

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2024 13:03:22

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

**Технологический институт-**

**филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего**

**образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ. 10 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

специальность

**15.02.18 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)»**

(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890).

Рабочую программу разработал:  
Валеева А.И., преподаватель  
отделения СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 4 от «08» июля 2024 г.

## Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».....	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».....	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».....	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты».....	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: ПВ.02 Математика, ОП.04 Инженерная графика, ОП.09 Техническая механика, ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.03 Технологическое оборудование и приспособления, ОП.01 Технология автоматизированного машиностроения, ОП.05 Материаловедение

## 1.2. Цели:

Формирование представлений об основах процессов резания.

### Задачи дисциплины:

- сформировать понятийный аппарат по данной дисциплине;
- показать необходимость знаний по процессам

формообразования и режущему инструменту.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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 расчёт режимов резания при различных видах обработки.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчёт рациональных режимов резания при

различных видах обработки.

**В ходе изучения дисциплины происходит освоение обучающимися следующих компетенций:**

- **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- **ПК 1.1.** Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.
- **ПК 2.3.** Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.

### Воспитательная работа

<b>Профессиональный модуль</b> специальность 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
<b>Профессиональное воспитание</b>	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия <b>(В17)</b>	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.

	<p>- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для:  - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.  2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:  - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;  - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</p>
	<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b>;  - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения <b>(B21)</b>;  - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, <a href="#">творческого</a> инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.  2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:  - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в</p>

		проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.

Промежуточная и итоговая аттестация по учебной дисциплине проводятся в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности – дифференцированный зачет.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

Таблица № 1. Объем учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов <sup>1</sup>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	64
Теоретические занятия	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	-
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация – дифф.зачёт	4

---

<sup>1</sup> Количество часов необходимых для промежуточной/итоговой аттестации распределяется следующим образом: зачёт – 2 часа, дифференцированный зачёт – 4 часа, экзамен – 6 часов. Часы входят в сумму обязательной аудиторной учебной нагрузки

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и задачи учебной дисциплины. Обзор литературы по данной дисциплине.	1	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Получение заготовок методом литья</b>		
<b>Тема 1.1 Различные методы литья</b>	1. Литьё в землю технология литья в землю 2. Выбивка отливок 3. Литьё в кокиль 4. Литьё в оболочковые формы 5. Центробежное литьё 6. Литьё под давлением. Литьё в кокиль. 7. Литьё по выплавляемым моделям 8. Литьё в полупостоянные формы	4	2
	<b>Практические занятия</b> Сравнительная характеристика различных методов литья	4	

<b>Раздел 2.</b>	<b>Обработка металлов давлением</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы обработки металлов давлением</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пластическая деформация металла</li> <li>2. Прокатка. Принцип прокатки. Валки. Станы. Виды проката.</li> <li>3. Волочение.</li> <li>4. Прессование.</li> <li>5. Ковка. Ковочные операции.</li> <li>6. Устройство молота. Примеры ковки.</li> <li>7. Ковка. Штамповка. Основные понятия и определения.</li> <li>8. Открытая и закрытая штамповка.</li> <li>9. Разновидности штамповки</li> <li>10. Оборудование для штамповки</li> <li>11. Листовая штамповка</li> </ol>	5	2
	<b>Практическая работа</b>	4	

<b>Раздел 3.</b>	<b>Обработка металлов резанием</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения теории резания. Виды обработки металлов резанием.</b>	1. Обработка резанием. Теория процесса резания. Параметры резания. Параметры резца. 2. Стружкообразование. Виды стружек. Нарост на режущем лезвии, его влияние на процесс резания. Условия образования нароста. 3. Усадка стружки. Заточка резцов. Кинематика резания. 4. Схемы резания. Строгание. Точение. Кинематические углы инструмента. 5. Установочные параметры резцов. Силы резания. 6. Параметры силы резания. Формулы силы резания. Влияние параметров резания на силы. 7. Термодинамика резания. Уравнение теплового баланса. 8. Влияние различных факторов на температуру резания. Температурные поля в стружке, заготовке и инструменте.	4	
	<b>Практические работы</b>	4	
	Упрощённый расчёт силы резания Расчёт скорости резания и числа оборотов шпинделя.		
	<b>Контрольные работы</b> 1. Упрощённый расчёт силы резания	2	

Раздел 4.	Режущий инструмент и инструментальные материалы		2
<b>Тема 4.1. Основные понятия о режущем инструменте.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальные материалы, их марки и характеристики.</li> <li>2. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.</li> <li>3. Применение инструментальных материалов.</li> <li>4. Абразивные материалы, их разновидности, маркировка и условия применения.</li> <li>5. Износ режущего инструмента. Ресурс инструмента. Зависимость скорости резания от других параметров резания.</li> <li>6. Виды обработки резанием. Точение. Геометрия заточки токарных резцов для различных условий.</li> <li>7. Точение левыми резцами. Точение канавок и отрезание.</li> <li>8. Растачивание. Особенности растачивания.</li> <li>9. Фасонное точение. Фасонные резцы. Точение по копиру.</li> <li>10. Точение сферических поверхностей на токарных и сферотокарных станках, на станках с ЧПУ.</li> </ol>	4	2
	<b>Практические работы</b> Расчёт скорости резания и числа оборотов шпинделя	4	
	<b>Контрольные работы</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние геометрических параметров резца на силы и температуру резания.</li> </ol>	2	
	<b>Консультации за семестр</b>	2	

	<b>Контрольная работа</b> Тестирование за семестр	2	
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Различные виды обработки металлов резанием</b>		2
<b>Тема 5.1 Строгание, долбление, сверление</b>	1. Строгание, долбление, сверление. Особенности сверления 2. Перовые сверла. Конструкция перового сверла. 3. Параметры режимов резания при сверлении. 4. Силы резания при сверлении и способы их уменьшения. Износ сверла. Заточка сверла. Сверла для глубокого сверления.	2	
<b>Тема 5.2. Фрезерование</b>	1. Определение параметров режимов резания при фрезеровании. 2. Равномерное фрезерование. 3. Машинное время. Силы резания при фрезеровании. 4. Износ фрез. Стойкость фрез.	2	2
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	Расчёт режимов резания при фрезеровании		
<b>Тема 5.3. Протягивание, прошивка</b>	1. Протягивание. Схемы протягивания. Конструктивные параметры протяжек. 2. Прошивка. Особенности прошивки. 3. Силы резания при протягивании. 4. Вибрация при резании. Способы гашения вибрации.	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	Расчёт режимов резания при протягивании		

<b>Тема 5.4. Смазочно-охлаждающие среды.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смазочно-охлаждающие жидкости. Понятие.</li> <li>2. Смазочно-охлаждающие среды. Понятие.</li> <li>3. Назначение, способы подвода СОЖ в зону обработки.</li> <li>4. Способы очистки СОЖ.</li> <li>5. Хранение и приготовление водных СОЖ.</li> <li>6. Технические особенности применения СОЖ</li> </ol>	2	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	Виды СОЖ. Классификация.		
<b>Тема 5.5. Нарезание резьбы</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарезание резьбы резцами. Вихревое нарезание резьбы. Конструкции резцов. Классификация резцов</li> <li>2. Нарезание трапецеидальной и прямоугольной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание блоками резцов и гребёнками. Фрезерование резьбы</li> <li>3. Режимы резания при нарезании резьбы. Нарезание резьбы плашками и резьбонарезными головками.</li> </ol>	2	
<b>Тема 5.6. Обработка зубчатых колёс</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка зубчатых колёс. Модульные фрезы. Схемы обработки.</li> </ol>	2	
<b>Тема 5.7. Шлифование</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шлифовальная обработка. Принципы шлифования. Шлифовальный инструмент. Притирка.</li> </ol>	2	

	<b>Контрольная работа</b> Тестирование за семестр	4	
	<b>Консультации за семестр</b>	2	
		<b>Всего: Максимальная в том числе: обязательная</b>	<b>66 64</b>

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** Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета оборудованного ТСО

**Оборудование учебного кабинета:**

- 40 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор;
- DVD-плеер;
- CD-проигрыватель;
- мультимедийные средства обучения

**3.2.Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная литература:**

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты:.- М.:Академия,2018..-352 с.-Текст электронный // ЭБС Академия [сайт]..- [.https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=346749](https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=346749).

**Дополнительная литература:**

1. Процессы и операции формообразования : учебник / В. А. Гречишников [и др.] ; под ред. Н. М. Чемборисова. - М. : Академия, 2012. - 319 с.с. 314-316

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
– пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	- Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения; - Интерпретация результатов устных сообщений обучающихся, анализа объяснений выполнения упражнений и практических заданий; - Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.
– выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; –производить расчёт режимов резания при различных видах обработки	Экспертная оценка выполнения: А) лабораторных и практических работ, Б) творческих заданий, сообщений В) самостоятельной работы Г) домашних заданий
<b>Знания:</b>	- Экспертиза результатов выполнения заданий.
– основные методы формообразования заготовок; –основные методы обработки металлов резанием; – материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	- Экспертная оценка выполнения: А) практических работ Б) презентаций В) творческих заданий Г) самостоятельной (контрольной) работы в виде исследовательского проекта
– виды лезвийного инструмента и область его применения; – методику и расчёт рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Экспертная оценка выполнения: А) лабораторных и практических работ, Б) творческих заданий, сообщений В) самостоятельной работы Г) домашних заданий

### Формы оценки результативности обучения для зачета:

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой**

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

### 4.1. Технологии формирования общих компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- Интерактивная технология (беседы, практика на предприятии, подготовка презентаций, видео)
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- Интерактивная технология (подготовка презентаций, видео); - Проектно-исследовательская технология обучения
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- Технология «сжатия информации» (составление схем, таблиц);

ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Воспитание в духе патриотизма
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- Информационно-коммуникативные технологии
ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- Информационно-коммуникативные технологии;
ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- Методы и приемы работы с текстовой информацией
ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-Бизнес планирование