

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Трехгорный технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТ**

**Специальность:** 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)

**Квалификация:** техник-механик

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТ»	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	17

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»**

## **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина.**

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.**

### **Цели:**

Формирование представлений об основах процессов резания.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать понятийный аппарат по данной дисциплине;
- показать необходимость знаний по процессам формообразования и режущему инструменту для технологии машиностроения.

### **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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы**

##### **дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 105 часа, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки 70 часов;

– самостоятельной работы 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	105
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	70
в том числе:	
теория	50
практические занятия	10
лабораторные занятия	10
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	35
Итоговая аттестация по дисциплине дифференцированный зачет	

2.2 Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

## Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов

### Естественнонаучный и общепрофессиональный модули

<p><b>Профессиональное и трудовое воспитание</b></p>	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду <b>(B14)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ.</li> <li>2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов.</li> <li>3. "Дни карьеры ГК «Росатом»".</li> <li>4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности.</li> <li>5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills.</li> <li>6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО.</li> <li>7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству</li> <li>8. Анкетирование выпускников.</li> <li>9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ.</li> <li>10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование".</li> <li>11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето".</li> <li>12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс".</li> <li>13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки,</li> </ol>
--	--	---	--

			профессиональные пробы.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии <b>(B15)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(B16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

## 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### «Процессы формообразования и инструмент»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции элементов программы
1	2	3	
<b>Раздел 1 Методы получения заготовок</b>		<b>28</b>	
Тема 1.1 Литейное производство	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Виды литья. Литьё в землю технология литья в землю. Выбивка отливок. Литьё в кокиль. Литьё в оболочковые формы. Центробежное литьё. Литьё под давлением. Литьё в кокиль. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в полупостоянные формы.		
	2. Литейные свойства материалов.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. «Расчет заготовки, полученной методом литья» (по вариантам).	2	
Тема 1.2 Обработка металлов давлением	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Пластическая деформация металла. Прокатка. Принцип прокатки. Валки. Станы. Виды проката. Волочение. Прессование. Ковка. Штамповка. Основные понятия и определения.		
	2. Применение обработки металлов давлением на производстве.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	1	
	1. «Расчет заготовки, полученной методом штамповки/ковки» (по вариантам).	1	
Тема 1.3 Сварка, пайка и склейка	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сварка. Основы процесса, свариваемость материалов.		
	2. Пайка. Основы процесса. Припой, их виды и применение. Область применения пайки.		
	3. Склейка. Основные характеристики, области применения. Основы процесса.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. «Способы применения других видов получения заготовок».	2	
Тема 1.4 Основные требования к заготовке	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4
	1. Основные характеристики заготовок, полученных различными способами.		
	2. Экономический эффект при получении заготовок различными методами.		

	Основные требования к заготовкам исходя из вида производства.		ПК 3.1 – ПК 3.4
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	1	
	1. «Выбор метода получения заготовки».	1	
<b>Раздел 2 Обработка металлов резанием</b>		<b>42</b>	
Тема 2.1 Основы обработки металлов резанием	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Основные понятия при обработке материалов резанием.		
	2. Виды обработки резанием.		
	3. Элементы режима резания на примере различных видов обработки. Виды стружки.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	-	
Тема 2.2 Формообразование при точении	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Формообразование при точении. Классификация и конструкции токарных резцов. Виды выполняемых работ.		
	2. Измерение геометрических параметров резца.		
	3. Расчет режимов резания при токарной обработке.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. «Измерение геометрических параметров проходного резца».	1	
	2. «Конструкция и геометрические параметры различных видов резцов» (по вариантам).	1	
Тема 2.3 Формообразование при строгании	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Формообразование при строгании. Конструкции резцов. Особенности оборудования. Области применения.		
	2. Расчет режимов резания при строгании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	1	
	1. «Схема обработки и расчет режимов резания при строгании» (по вариантам).	1	
Тема 2.4 Формообразование при сверлении	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сущность процесса сверления. Используемый инструмент. Область применения данного вида обработки.		
	2. Классификация и геометрические параметры сверл. Выполняемые операции. Схемы сверления.		
	3. Расчет режимов резания при сверлении, рассверливании и центровании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. «Расчет режимов резания при сверлении, рассверливании и центровании» (по вариантам).	2	
Тема 2.5 Формообразование	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. – ОК 07

при зенкеровании	1. Сущность процесса зенкерования. Область применения. Выполняемые виды операций.		ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	2. Классификация и геометрические параметры зенкеров. Схемы зенкерования.		
	3. Расчет режимов резания при зенкеровании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы лабораторных работ:</b>	1	
	1. «Расчет режимов резания при зенкеровании» (по вариантам).	1	
Тема 2.6 Формообразование при фрезеровании	<b>Содержание</b>	5	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сущность процесса фрезерования. Область применения. Выполняемые виды операций.		
	2. Классификация и геометрические параметры фрез. Схемы фрезерования.		
	3. Расчет режимов резания при фрезеровании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы лабораторных работ:</b>	2	
	1. «Выбор вида инструмента. Выбор схемы обработки».	1	
2. «Расчет режимов резания при фрезеровании».	1		
Тема 2.7 Формообразование при протягивании	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протяжек, выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения данного вида обработки.		
	2. Классификация и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Расчет протяжки.		
	3. Расчет режимов резания при протягивании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	–	
Тема 2.8 Формообразование при резбонарезании	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сущность процесса резбонарезания. Виды резьб и их основные характеристики.		
	2. Нарезания наружной резьбы. Инструмент, режимы резания. Классификация и геометрические параметры метчиков.		
	3. Нарезания внутренней резьбы. Инструмент, режимы резания. Классификация и геометрические параметры плашек.		
	<b>Практическая подготовка. Темы лабораторных работ:</b>	4	
	1. «Геометрические параметры метчиков и расчет режимов резания при нарезании внутренней резьбы» (по вариантам).	2	
	2. «Геометрические параметры плашек и расчет режимов резания при нарезании наружной резьбы» (по вариантам).	2	
Тема 2.9 Формообразование при долблении	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4
	1. Сущность процесса долбления. Виды долбяков, выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения данного вида обработки.		

	2. Классификация и геометрические параметры долбяков. Схемы долбления.		ПК 3.1 – ПК 3.4
	3. Расчет режимов резания при долблении.		
	<b>Практическая подготовка. Темы лабораторных работ:</b>	1	
	1. «Расчет режимов резания при долблении».	1	
Тема 2.10 Формообразование при шлифовании	<b>Содержание</b>	5	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	1. Сущность процесса шлифования. Выполняемые операции. Особенности оборудования. Области применения.		
	2. Классификация и геометрические параметры абразивных инструментов. Схемы шлифования.		
	3. Расчет режимов резания при шлифовании.		
	<b>Практическая подготовка. Темы лабораторных работ:</b>	2	
	1. «Подбор вида абразивного инструмента под заданные условия обработки» (по вариантам).	1	
	2. «Расчёт режимов резания при шлифовании» (по вариантам).	1	
Самостоятельная работа		<b>35</b>	
<b>Всего</b>		<b>105</b>	

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оборудованного ТСО

##### **Оборудование учебного кабинета:**

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

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства обучения

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная литература:

1. Абляз, Т. Р. Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие / Т. Р. Абляз, К. Р. Муратов, А. С. Кузнецов. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-398-01767-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105514.html>.

2. Архипова, Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания: учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92291.html>.

Дополнительная литература:

1. Райхельсон, В. А. Обработка резанием сталей, жаропрочных и титановых сплавов с учетом их физико-механических свойств / В. А. Райхельсон. — Москва: Техносфера, 2018. — 508 с. — ISBN 978-5-94836-476-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84694.html>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные 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>	
– 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 дифференцированного**

### **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 (таблица)**

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				