

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»  
(НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор НИК (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Нестерова Л.В.

01.09.2020г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ  
для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией СТД  
Протокол № 10 от 10.06 2020г.  
Председатель ПЦК  
Шари / И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР  / О.В. Гарбар

Заместитель директора  
по УПР  / О.В. Селютина

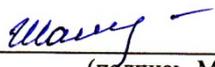
Заведующий учебно-  
методическим кабинетом  / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой  / С.А. Панчева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)\_\_\_
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

  
(подпись, МП)

Шарипова И.А.  
(инициалы, фамилия)

преподаватель НИК (филиала)  
ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, МП)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовка специалистов среднего звена: профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- классификацию и область применения режущего инструмента;
- методику и последовательность расчетов режимов резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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 пуско-наладочных 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **78** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **52** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **26** часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
лабораторные работы	–
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
составление схем	2
составление конспекта	2
составление таблиц	6
решение задач	4
подготовка сообщений	2
подготовка к тестированию и контрольным работам	10
Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета в 5 семестре.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>5 семестр</b>		<b>42/10/26</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>	
Введение	Инструменты формообразования в машиностроении. Развитие науки о резании металлов. Сущность обработки металлов резанием. Способы обработки металлов резанием. Материалы для изготовления режущего инструмента. Классификация металлорежущих станков.	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 1</b> Заполнение таблицы "Применяемые методы обработки и инструменты для поверхностей различной формы".	2	2
Тема 1. Обработка материалов точением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/2/8</b>	
	<b>Геометрия токарного резца.</b> Части и элементы токарного резца. Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами. Углы резца. Влияние углов резца на процесс резания. Типы резцов. <b>Элементы режима резания и срезаемого слоя.</b> Движения резания. Основные элементы режима резания. Элементы срезаемого слоя.	2	2
	<b>Физические явления при токарной обработке.</b> Физические явления, сопровождающие процесс резания. Процесс стружкообразования. Типы стружек. Упрочнение обработанной поверхности. Нарост при резании металлов. Завивание и усадка стружки. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания. <b>Сопротивление резанию при токарной обработке.</b> Силы, действующие на резец. Разложение равнодействующей силы резания при точении. Действие сил $P_z$ , $P_y$ и $P_x$ на инструмент, заготовку и станок. Мощность, затрачиваемая на резание. Влияние различных факторов на силы $P_x$ , $P_y$ и $P_z$ . Формулы определения сил резания $P_z$ , $P_y$ и $P_x$ .	2	2
	<b>Теплообразование при резании и износ режущего инструмента.</b> Источники образования тепла и его распределение. Износ резцов. Критерии износа резцов. <b>Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца.</b> Скорость резания и стойкость инструментов. Влияние различных факторов на скорость, допускаемую режущими свойствами инструмента. Определение скорости резания, допускаемой режущими свойствами резца.	2	2

	<p><b>Расчёт и конструирование токарных резцов.</b> Понятие о расчёте и конструировании режущего инструмента. Расчет резцов на прочность. Расчет резцов на жесткость.</p> <p><b>Расчёт режимов резания при точении.</b> Понятие о режимах резания. Порядок расчёта режимов резания .</p>	2	2
	<b>Практическая работа № 1</b> Расчет режима резания при точении.	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 2</b> Заполнение таблицы "Выбор токарных резцов для различных условий обработки".	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 3</b> Составление конспекта по теме "Заточка резцов".	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 4</b> Подготовка к тестированию.	4	3
Тема 2. Обработка металлов сверлением, зенкерование и развёртыванием	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2/4</b>	
	<p><b>Обработка металлов сверлением.</b> Назначение и основные движения. Серление и рассверливание. Части и элементы спирального сверла. Геометрия сверла. Формы заточки свёрл. Элементы режимов резания при сверлении.</p>	2	2
	<p><b>Назначение режимов резания при сверлении.</b> Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ свёрл. Стойкость сверл. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами сверла.</p>	2	3
	<p><b>Обработка материалов зенкерованием и развёртыванием.</b> Назначение зенкерования и развёртывания. Материалы и геометрия зенкеров и развёрток. Элементы резания при зенкеровании и развёртывании.</p>	2	2
	<p><b>Назначение режимов резания при зенкеровании и развёртывании.</b> Определение подачи при зенкеровании и развертывании. Силы резания и крутящий момент при зенкеровании и развертывании. Износ и стойкость зенкеров и разверток. Мера (критерий) затупления. Выбор скорости зенкерования и развертывания.</p>	2	3
	<p><b>Растачивание.</b> Характеристика метода и режимы резания. Технологическое оборудование. Режущий инструмент и технологическая оснастка расточных станков. Схемы обработки заготовок на расточных станках.</p>	2	2
	<b>Практическая работа № 2</b> Расчет режима резания при сверлении.	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 5</b> Заполнение таблицы "Влияние различных факторов на скорость резания".	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 6</b> Подготовка к тестированию.	2	3
Тема 3. Обработка материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2/2</b>	

строганием и долблением	<b>Процесс резания при строгании и долблении.</b> Движения резания и элементы резания при строгании и долблении. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	2
	<b>Расчёт режимов резания при строгании и долблении.</b> Режимы резания при строгании и долблении. Основное (машинное) время. Мощность резания.	2	2
	<b>Протягивание.</b> Движения резания и элементы резания при протягивании. Геометрические элементы зуба протяжки. Элементы режима резания и среза. Стружкообразование и силы резания. Износ, стойкость протяжек и скорость резания.	2	2
	<b>Практическая работа № 3</b> Расчет режима резания при протягивании.	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Схемы обработки заготовок на строгальных и долбежных станках.	2	2
Тема 4. Обработка металлов фрезерованием	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2/4</b>	
	<b>Обработка материалов цилиндрическими фрезами.</b> Назначение и основные движения процесса фрезерования. Классификация фрез. Геометрия фрезы. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное фрезерование. Условие равномерности фрезерования.	2	2
	<b>Расчёт режимов резания при фрезеровании.</b> Сила резания и мощность при фрезеровании. Износ и стойкость цилиндрических фрез. Машинное время. Конструктивные элементы цилиндрических фрез.	2	2
	<b>Обработка материалов торцевыми фрезами.</b> Виды торцового фрезерования. Торцовые фрезы. Геометрия торцовых фрез. Силы и мощность при торцовом фрезеровании. Износ и стойкость торцовых фрез. Машинное время при торцовом фрезеровании.	2	2
	<b>Методы образования резьб.</b> Нарезание резьб резцами и гребёнками. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы дисковыми и гребёнчатыми фрезами. Накатывание резьб резьбонакатными плашками и резьбонакатными роликами.	2	2
	<b>Зубонарезание.</b> Способы нарезания зубьев зубчатых колёс. Фрезерование дисковыми и пальцевыми фрезами по методу копирования. Зубонарезание по методу обкатки. Фрезерование червячной модульной фрезой. Долбление зубьев. Режим резания при обработке цилиндрических колес червячной фрезой. Износ, стойкость и скорость резания зуборезного инструмента. Чистовая обработка зубьев зубчатых колёс. Расчёт режимов резания при зубонарезании.	2	2
	<b>Практическая работа № 4</b> Расчет режима резания при фрезеровании плоской поверхности.	2	3

	<b>Самостоятельная работа № 8</b> Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании.	4	3
Тема 5. Шлифование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2/6</b>	
	<b>Процесс шлифования.</b> Виды шлифования. Элементы режима резания при шлифовании. Шлифовальные круги и их характеристики. Изнашивание, правка и балансировка кругов.	2	2
	<b>Режимы резания при шлифовании.</b> Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	2	3
	<b>Доводочные процессы.</b> Тонкое алмазное точение и растачивание, алмазное выглаживание, тонкое шлифование, суперфиниширование, полирование, хонингование.	2	2
	<b>Практическая работа № 5</b> Расчет режима резания при круглом наружном шлифовании.	2	3
	<b>Самостоятельная работа № 9</b> Подготовка сообщений по теме " Электрофизические и электрохимические методы обработки".	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 10</b> Подготовка к тестированию	4	3

*Характеристика уровня освоения учебного материала:*

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты имеются учебный кабинет *Процессы формообразования и инструментов* и слесарные мастерские.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (слайды и плакаты по режущему инструменту).

Оборудование слесарных мастерских:

- верстак слесарный с защитными экранами;
- параллельные поворотные и неповоротные тиски;
- комплект слесарных рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- комплект инструментов для нарезания резьбы;

станки:

- сверлильные;
- плоско- и углошлифовальные;
- заточные.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система в комплекте (проектор и экран с электроприводом).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники (ОИ)

ОИ1 Долгих, А.И. Слесарные работы: учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. – 528 с. – ISBN 978-5-98281-104-2. – Текст : непосредственный.

ОИ2 Черепашин, А. А. Процессы формообразования и инструменты: Учебник – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 224 с.: – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104358-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/920680> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники (ДИ):

ДИ1 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 263 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02278-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/421039> (дата обращения: 01.06.2020).

ДИ2 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 246 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02276-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/421126> (дата обращения: 01.06.2020).

Интернет-ресурсы (ИР):

ИР1 MACHINETOOLS.AGGRESS.RU: [статьи о металлообработке]: сайт. – URL: <http://machinetools.aggress.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.

ИР2 ТОКАР-WORK: [портал токарного дела и производства в сфере машиностроения]: сайт. – URL: <http://www.tokar-work.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.

ИР3 Веселый инженер. Обучающие видео: [канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 21 01.2019. – URL: <https://www.youtube.com/channel/UCAZ5lcoZ3rSglDncOdHJcvQ> (дата обращения: 02.06.2020).

ИР4 Виктор Леонтьев: [обучающие видеофильмы по металлообработке, канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 27 06.2011. – URL: <https://www.youtube.com/user/Eksmast/featured> (дата обращения: 02.06.2020).

ИР5 ГОСТы и стандарты: [база документов]: сайт. – URL: <http://standartgost.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.

### **3.3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;

- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов, письменных работ, тестов и выполнения обучающимися практических работ.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Уметь:</b>	
выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;	ПР № 1,2,3,4,5
рассчитывать режимы резания при различных видах обработки;	ПР № 1,2,3,4,5
<b>Знать:</b>	
классификацию и область применения режущего инструмента;	Устные опросы, письменные работы, тесты, дифференцированный зачет
методику и последовательность расчетов режимов резания.	Устные опросы, письменные работы, тесты, дифференцированный зачет