

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
29.06.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Обработка металлов резанием, станки и инструменты
«Общепрофессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1580, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 125 (Приложение 3.28).

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

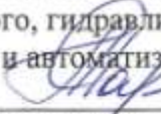
Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 /Екатерина Александровна Киселева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»

Председатель  /О.А. Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.3.03. выбирать рациональный способ обработки деталей; У 2.3.04. оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 2.3.05. производить расчеты режимов резания; У 2.3.06. выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; У 2.3.07. читать кинематическую схему станка; У 2.3.08. составлять перечень операций обработки; У 2.3.09. выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	З 2.3.04 назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; З 2.3.05 правила безопасности при работе на металлорежущих станках; З 2.3.06 основные положения технологической документации; З 2.3.07 методику расчета режимов резания; З 2.3.08 основные технологические методы формирования заготовок;
ОК 01	Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; Уо 03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 06	Уо 06.03 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;	Зо 06.05 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
ОК 07		Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 09	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и

	инструкции в руководствах в любом доступном формате;	рисунки в любом доступном формате;
--	--	------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в т.ч. в форме практической подготовки	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	8
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1 Технологические методы производства заготовок		6		
Тема 1.1 Основы литейного производства	Содержание учебного материала:	1	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 2.3.08, Зо 01.06, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06
	Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением	1		
Тема 1.2 Технология обработки давлением	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 2.3.08, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06
	Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущность ковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессе ковки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнить таблицу «Основные методы обработки давлением»	1		
Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала	3	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 2.3.08, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06
	Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка. Контрольная работа	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполните таблицу: «Основные способы сварки»	1		

Раздел 2 Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		78/6		
Тема 2.1 Металлорежущие станки	Содержание учебного материала	10	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	У 2.3.07, З 2.3.05, З 2.3.06, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Лабораторная работа №1 Изучение кинематических схем коробок скоростей разных типов	4		
	Практическая работа №1 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка мод.16К20»	4		
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала	16	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.08, У 2.3.09З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, Зо 01.06, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Лабораторная работа 2 «Измерение геометрических параметров резцов»	4		
	Практическая работа 2 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить решение задач	2		
Тема 2.3 Строгание и	Содержание учебного материала	2	ПК 2.3	З 2.3.04, З 2.3.05, З

долбление, применяемый инструмент и станки	Процессы строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.	2	ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	2.3.06, 3 2.3.07, 3о 01.06, 3о 01.07, 3о 02.01, 3о 03.01, 3о 03.02, 3о 03.03, 3о 03.04, 3о 06.05, 3о 07.02, 3о 09.06
Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	16	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09, 3 2.3.04, 3 2.3.05, 3 2.3.06, 3 2.3.07, 3о 01.06,, 3о 01.07, 3о 02.01, 3о 03.01, 3о 03.02, 3о 03.03, 3о 03.04, 3о 06.05, 3о 07.02, 3о 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическая работа 3 «Изучение кинематической схемы и принцип работы вертикально-сверлильного станка модели 2Н125»	4		
	Практическая работа 4 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»	4		
	Практическая работа 5 «Изучение кинематической схемы и принцип работы радиально-сверлильного станка модели 2А55»	4		
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить расчетную работу: «Определить последовательность обработки отверстия по 3–му классу точности» Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент.	2			
Тема 2.5 Фрезерование,	Содержание учебного материала	12/2	ПК 2.3	У 2.3.03, У 2.3.04, У

применяемый инструмент и станки	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ. Фрезерные станки. Их назначение и область применения: горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально- фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы.	4	ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09, З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/2		
	Практическая работа 5 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	4/2		
	Практическая работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»	4		
Тема 2.6 Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	Содержание учебного материала	4	ПК 2.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, Зо 01.06, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06
	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резбонарезания. Общие сведения о резбонакатывании. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевиговальный станок. Резбофрезерный станок.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить опорный конспект: «Инструменты для нарезания цилиндрических и конических колес» Опишите процесс получения зубчатого венца у цилиндрических, червячных и конических зубчатых колес	2		
Тема 2.7 Протягивание,	Содержание учебного материала	6/4	ПК 2.3	У 2.3.03, У 2.3.04, У

применяемый инструмент и станки	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.	2	ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.08, У 2.3.093 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
	Практическая работа 7 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	4/4		
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	12	ПК 2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01-03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09, З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, Зо 01.06., Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03, Зо 03.04, Зо 06.05, Зо 07.02, Зо 09.06, Уо 01.08, Уо 03.01, Уо 03.04, Уо 03.07, Уо 06.03, Уо 02.09, Уо 09.07
	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическая работа 8 «Изучение кинематической схемы и принцип работы круглошлифовального станка модели ЗБ151»	2		
	Практическая работа 9 Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка модели ЗБ722	2		
	Практическая работа 10 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	4		
Самостоятельная работа обучающихся: Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов.	2			
Промежуточная аттестация:		12		
Всего		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии обработки материалов, формообразования и инструмента», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363010>

2. Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства: учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/3678. - ISBN 978-5-16-009257-7. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=354564>

3. Быковский О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-406-02856-8. — URL: <https://book.ru/book/936292> (дата обращения: 26.05.2022). — Текст : электронный.

4. Ермолаев В. В. Обработка металлов резанием, станки и инструменты, 2020 <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/487135/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491032>

2. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=369659>

3. Шишняева, В. И. Процессы формообразования и инструменты : практикум / В. И. Шишняева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S180.pdf&show=dcatalogues/5/9398/S180.pdf&view=true> (дата обращения: 08.12.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows (подписка ImaginePremium)
CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/)
MS Office
Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/)

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы						
1	<p align="center"><i>Раздел 1</i> <i>Тема 1.1 Основы</i> <i>Литейного производства</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> выполнить сравнительный анализ формовочных инструментов</p> <p><i>Цель:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –систематизация материала –кодировка материала при помощи таблиц –активизация познавательной деятельности. <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Формовочные инструменты»</p> <table border="1" data-bbox="683 853 1533 954"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 853 794 913">№ п/п</th> <th data-bbox="794 853 1118 913">Наименование инструментов</th> <th data-bbox="1118 853 1533 913">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 913 794 954"> </td> <td data-bbox="794 913 1118 954"> </td> <td data-bbox="1118 913 1533 954"> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно, даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>	№ п/п	Наименование инструментов	Назначение			
№ п/п	Наименование инструментов	Назначение						

2	<p style="text-align: center;"><i>Раздел 1 Тема 1.2 Технология обработки давлением</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> Составьте таблицу «Основные виды обработки металлов давлением» <i>Цель:</i> повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Основные виды обработки металлов давлением»</p> <table border="1" data-bbox="684 533 1540 734"> <thead> <tr> <th data-bbox="684 533 759 667">№ п/п</th> <th data-bbox="759 533 932 667">Вид обработки</th> <th data-bbox="932 533 1099 667">Характеристика способа</th> <th data-bbox="1099 533 1310 667">Применяемые инструменты</th> <th data-bbox="1310 533 1540 667">Оборудование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="684 667 759 734"> </td> <td data-bbox="759 667 932 734"> </td> <td data-bbox="932 667 1099 734"> </td> <td data-bbox="1099 667 1310 734"> </td> <td data-bbox="1310 667 1540 734"> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно, даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено</p>	№ п/п	Вид обработки	Характеристика способа	Применяемые инструменты	Оборудование					
№ п/п	Вид обработки	Характеристика способа	Применяемые инструменты	Оборудование								
4	<p style="text-align: center;"><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> Выполнить решение задач</p> <p>Задача № 1. Определить глубину резания при обтачивании заготовки диаметром 86мм на токарном станке за три перехода. При первом черновом переходе заготовка обтачивается до диаметра 82 мм, при втором - до диаметра 78 мм, а при чистовом переходе до диаметра 75мм.</p> <p>Задача № 2. Определить минутную подачу при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя – 600 об/мин. Подача резца за один оборот шпинделя – 0,3 мм/об.</p> <p>Задача № 3. С какой скоростью велась обработка при обтачивании заготовки диаметром 142 мм до диаметра 136 мм и длиной 250 мм в один проход. Подача резца за оборот равной 0,15. Машинное время составило 0,3. Главный угол в плане проходного резца 600 .</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса. <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического</p>										

		<p>лекционного материала соответствующего раздела Токарная обработка.</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
5	<p><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием.</i></p> <p><i>Металлорежущие инструменты и станки</i></p> <p><i>Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки</i></p>	<p><i>Текст задания:</i> Выполнить расчетную работу на обработку отверстия диаметром 20 мм по 3-му классу точности.</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала «Обработка отверстий на сверлильных станках».</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p>

		<p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>						
6	<p><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием.</i></p> <p><i>Металлорежущие инструменты и станки</i></p> <p><i>Тема 2.6 Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки</i></p>	<p><i>Текст задания:</i> Выполнить опорный конспект по теме «Инструменты для нарезания цилиндрических и конических колес». Опишите процесс получения зубчатого венца у цилиндрических, червячных и конических зубчатых колес.</p> <p><i>Цель:</i> повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При составлении конспекта необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения конспекта -отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.</p> <p>Этапы работы над конспектом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p><i>Критерии оценки:</i> логично и структурировано изложить материал, при этом студент должен показать знание специальной литературы, продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>						
7	<p><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием.</i></p> <p><i>Металлорежущие инструменты и станки</i></p> <p><i>Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки</i></p>	<p><i>Текст задания:</i> Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов.</p> <p><i>Цель :</i>изучить свойства и структуру абразивных материалов, виды абразивных материалов</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Типы шлифовальных кругов»</p> <table border="1" data-bbox="651 1935 1501 2033"> <thead> <tr> <th>Форма</th> <th>Маркировка</th> <th>Область применения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Форма	Маркировка	Область применения			
Форма	Маркировка	Область применения						

	<p><i>Критерии оценки: Критерии оценки:</i></p> <p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно, даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено</p>
--	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
Раздел 1. Технологические методы производства заготовок				
1	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3	З 2.3.08	Фонд тестовых заданий	Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки				
2	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8	У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07	Фонд тестовых заданий Практические задания	Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08</p>	<p><i>Вид оценочного средства:</i> Контрольная работа <i>Текст типового оценочного средства:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные способы литья для получения заготовок. 2. В чем заключается сущность способов изготовления отливок в песчаных формах? 3. Перечислите основные способы получения заготовок обработкой давлением. 4. Что называется поковкой? 5. Что такое прокатка? 6. В чем разница между волочением и прессованием? 7. Какие заготовки получают прессованием, волочением? 8. Какое оборудование применяют при ковке? 9. В чем сущность объемной штамповки? 10. Изложите физическую сущность сварки давлением и сварки плавлением. 11. Как влияет содержание углерода на свариваемость стали? 12. Изложите сущность контактной сварки. 13. В чем трудность сварки чугуна и легированных сталей? 14. Чем отличается пайка металлов от сварки плавлением? 15. Перечислите способы контроля сварных швов. 16. Напишите формулы для расчета скорости резания, крутящего момента и эффективной мощности при точении. 17. Как повысить производительность работы при точении? 18. Рассмотрите цепь главного движения токарного станка. По кинематической схеме определите максимальную частоту вращения шпинделя. 19. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить после сверления, зенкерования и раз-вертывания? 20. Устройство вертикально – сверлильного станка. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении и растачивании. 21. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности получают при фрезеровании?

	<p>21. Устройство широкоуниверсального фрезерного станка, применяемый инструмент.</p> <p>22. Как производится настройка делительной головки для простого деления?</p> <p>23. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить при строгании, долблении и протягивании?</p> <p>24. Устройство продольно – строгального станка, основные виды строгальных работ, выполняемые на этом станке, применяемые приспособления. Строгальные резцы, их элементы и углы.</p> <p>25. Конструкции и геометрия «зуба» протяжки. Работа горизонтально-протяжного станка с гидроприводом.</p> <p>26. В чем сущность методов копирования и обкатки?</p> <p>27. Устройство круглошлифовального станка, его гидрокинематическая схема.</p> <p>28. Маркировка шлифовального круга, объяснить значение букв и цифр в этой маркировке.</p>									
<p>У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09</p>	<p><i>Вид оценочного средства:</i> Практическое задание <i>Текст типового оценочного средства:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как настроить универсальную делительную головку для нарезания зубчатого колеса с 19 зубьями? Характеристика головки N=40. 2. Составьте таблицу признаков, объединяющих токарные, револьверные, токарные многорезцовые и карусельные станки в одну группу, и отличительных особенностей каждого из этих станков по схеме. 3. Подберите тип шлифовального круга для процесса шлифования цилиндрической стальной закаленной детали на круглошлифовальном станке. Укажите рода абразивного материала, зернистость, связку, твердость, структуру. <table border="1" data-bbox="687 1205 1519 1467"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 1205 810 1335">№ п/п</th> <th data-bbox="810 1205 1062 1335">Тип станка</th> <th data-bbox="1062 1205 1519 1335">Объединяющий признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1335 810 1402"></td> <td data-bbox="810 1335 1062 1402"></td> <td data-bbox="1062 1335 1519 1402"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1402 810 1467"></td> <td data-bbox="810 1402 1062 1467"></td> <td data-bbox="1062 1402 1519 1467"></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Тип станка	Объединяющий признак						
№ п/п	Тип станка	Объединяющий признак								

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы обучения / применяемые образовательные технологии	Примеры использования
<i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки/ Тема 2.1 Токарные станки</i>	Проблемное обучение / Анализ конкретной ситуации	Преподаватель на обсуждение ставит конкретную проблему: используя кинематические схемы станков с различными приводами (механическим, гидравлическим и комбинированным), определить показатели и мощность привода. Затем студенты приходят к выводу о влиянии мощности станка на их производительность.
<i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки/ Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки</i>	Проблемное обучение / Анализ конкретной ситуации	На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, систематизируя в таблице параметры универсально-фрезерного станка модели 6М82. На втором этапе коллективно анализируется инструмент и приспособление, применяемые для обработки поверхности по 2 классу точности (выявление ошибок, их корректировка). Третий этап, каждая группа обучающихся составляет уравнение баланса кинематической цепи и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации.
<i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки/Тема 2.3 Стругание и долбление, применяемый инструмент и станки</i>	ИКТ/ Лекция - визуализация	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
<i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки/ Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки</i>	Диалоговое взаимодействие/ Групповые дискуссии	Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме) Коллективное обсуждение материала

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практическое подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		48		
Тема 2.1 Металлорежущие станки	Лабораторная работа №1 Изучение кинематических схем коробок скоростей разных типов	4		У 2.3.07
	Практическая работа №1 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка мод.16К20»	4		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Лабораторная работа 2 «Измерение геометрических параметров резцов»	4		У 2.3.06
	Практическая работа 2 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	4		У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05
Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 3 «Изучение кинематической схемы и принцип работы вертикально-сверлильного станка модели 2Н125»	4		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
	Практическая работа 4 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»	4		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
	Практическая работа 5 «Изучение кинематической схемы и принцип работы радиально-сверлильного станка модели 2А55»	4		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 5 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	4	2	У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
	Практическая работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»	4		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
Тема 2.7 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Практическая работа 7 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	4	4	У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и	Практическая работа 8 «Изучение кинематической схемы и принцип работы круглошлифовального станка модели 3Б151»	2		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09

станки	Практическая работа 9 Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка модели 3Б722	2		У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.09
	Практическая работа 10 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	4		У3, У4, У6, У7
ИТОГО		48	6	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Технологические методы производства заготовок	З 2.3.08	Контрольная работа №1	1. Тест
№2	Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки	З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09	Контрольная работа №2	1. Задание по варианту 2. Практические работы
№3	Допуск к экзамену/зачету	З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09	Портфолио	1. Выполнение самостоятельных работ 2. Практические работы
Промежуточная аттестация	Экзамен	З 2.3.04, З 2.3.05, З 2.3.06, З 2.3.07, З 2.3.08, У 2.3.03, У 2.3.04, У 2.3.05, У 2.3.06, У 2.3.07, У 2.3.08, У 2.3.09	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/ п	Раздел рабочей программ ы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председат еля ПК/ПЦК
	Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»	актуализирована на основании Приказа Министерства Просвещения РФ № 796 от 01.09.2022 г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован 11.10.2022 г., регистрационный номер 70641) с внесением изменений в электронный вариант.	19.10.2022 Протокол №2/1	