

*Приложение 2.26 к ОПОП по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ
«обще профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «12» сентября 2023 г. № 676.

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

Разработчики:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Валентина Ивановна Шишняева

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Екатерина Александровна Киселева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2	Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:	4
1.3	Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1	Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
2.3	Перечень практических и лабораторных занятий.....	20
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
3.1	Материально-техническое обеспечение	23
3.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.	23
3.3	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	23
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
4.1	Текущий контроль	28
4.2	Промежуточная аттестация	29
	Приложение 1 Образовательные технологии	33

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование умений производить эксплуатацию технологического оборудования (металлорежущих станков) в соответствии технической документацией на станок, читать кинематические схемы и производить обслуживание.

Дисциплина «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК.1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК.1.1.3 Осуществляет работы по подготовке к пусконаладочным работам оборудования	Уд 1 Классифицировать оборудование по основным характеристикам Уд 2 Подбирать СПИД в соответствии с техническим заданием Уд 3 Производить работы по подготовке к пусконаладочным работам оборудования	Зд 1 Виды, устройство, и назначение технологического оборудования, основные характеристики оборудования, кинематическую схему Зд 2 Режущий инструмент и приспособление Зд 3 Режимы резания, в зависимости от выполняемого вида работ.
ПК 1.3.1 Производит	Уд 4 Производить	Зд 4 Правила чтения чертежей

пусконаладочные работы промышленного (технологического) оборудования	пусконаладочные работы технологического оборудования	деталей; Зд 5 Технологическую последовательность пусконаладочных работ технологического оборудования
ПК 2.1.1 Проводит дефектацию механизмов обслуживаемого оборудования	Уд 5 Пользоваться универсальными приспособлениями Уд 6 Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; Уд 7 Производить диагностику технического состояния технологического оборудования;	Зд 6 Методы диагностики технического состояния технологического оборудования; Зд 7 Назначение, устройство универсальных приспособлений Зд 8 Правила применения контрольно-измерительных инструментов
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5	Тема 1.1 Основы литейного производства	4	необходимо для более полного понимания технологий изготовления металлических изделий методом литья. Знакомство с особенностями формообразования, материалами, применяемым оборудованием и

				видами дефектов позволяет формировать базовые компетенции будущих специалистов, обеспечивающие успешность их дальнейшей профессиональной деятельности в металлургии и машиностроении
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5	Тема 1.2 Технология обработки давлением	4	Для более углубленного изучения данного метода
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4	Тема 2.1 Основные сведения о резании металлов и металлорежущих станках	6	для формирования базового представления о процессах механической обработки металлов, принципах работы станков и влиянии режимов резания на качество готовых изделий
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7	Тема 2.2 Обработка металлов на токарных станках	12	Для глубокого усвоения начальных сведений о технологиях механической обработки металлов, функционировании металлорежущего оборудования и воздействии условий резания на характеристики готовой продукции
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7	Тема 2.3 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	6	Изучение соответствующего инструмента и оборудования помогает разобраться в правилах правильной обработки отверстий, добиться нужных показателей точности и чистоты поверхности
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7	Тема 2.4 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	8	Подробнее узнают, каким образом осуществляется фрезерование, познакомятся с используемыми инструментами и станочным парком
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7	Тема 2.5. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	4	для подробного ознакомления с операциями строгания и долбления, используемыми инструментами и специализированными станками.
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5	Тема 2.6 Протягивание, применяемый инструмент и станки	2	Более подробного изучения метода протягивания, необходимого инструмента и соответствующих станков. Она необходима для формирования у учащихся навыков правильного выбора оборудования и режима обработки
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5	Тема 2.7 Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	6	для формирования углубленных навыков работы с соответствующим инструментом и оборудованием
	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6,	Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	8	Подробнее знакомятся с типами абразивного инструмента и спецификой работы на шлифовальных станках

	Уд 7			
--	------	--	--	--

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 60.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	<i>60</i>	
практические занятия	<i>50</i>	<i>50</i>
лабораторные занятия	<i>90</i>	<i>90</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>	
самостоятельная работа	<i>22</i>	
промежуточная аттестация	<i>18</i>	
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачёт/ экзамен</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел I. Технологические методы производства заготовок		8/0		
Тема 1.1 Основы литейного производства	Содержание учебного материала	4/0		
	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.	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02</i>
Тема 1.2 Технология обработки давлением	Содержание учебного материала	4/0		
	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. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02</i>
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		214/140		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	14/8		

Основные сведения о резании металлов и металлорежущих станках	Процесс резания, основные понятия и определения. Общие сведения о станках. Классификация металлорежущих станков, их условные обозначения. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Классификация движений в металлорежущих станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Условные обозначения кинематических схем станков. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Методика кинематической наладки металлорежущих станков	6/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		
	<i>Практическое занятие 1</i> Изучение условных обозначений кинематических схем станков.	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Практическое занятие 2</i> «Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений»	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Практическое занятие 3</i> Изучение кинематических схем коробок скоростей разных типов (в УПК 2 коробки скоростей)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Самостоятельная работа обучающихся Практическое задание	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Тема 2.2	Содержание учебного материала	36/24		

Обработка металлов на токарных станках	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца. Общие сведения о токарных станках. Токарно – винторезный станок, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, кинематика станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках. Токарные полуавтоматы и автоматы. Токарные станки с программным управлением.	12/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	24/24		
	Практическое занятие 4 Изучение тип и назначение токарных резцов	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Практическое занятие 5 Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке (расчетная работа)	6/6	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 1. «Измерение геометрических параметров резцов» (В УПК)	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 2. Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка (В УПК изучение станка)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 3. Изучение кинематической	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК	Уд 1, Уд 2, Уд 3,

	схемы и конструкции токарно–револьверного станка (В УПК изучение станка)		2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 4.</i> Наладка токарно-винторезного станка на обработку заготовки	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить опорный конспект	2/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5. Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Тема 2.3 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	26/20		
	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных станков, принцип работы и движения в станке, кинематика станка. Назначение, классификация и конструктивные особенности расточных станков, принцип работы и движения в станке, кинематика станка. Сверлильные станки с программным управлением. Обработка металлов на сверлильных и расточных станках	6/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/20		

	<i>Практическое занятие 6</i> Изучение режущего инструмента для обработки отверстий	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Практическое занятие 7</i> Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке (расчетная работа)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 5.</i> «Измерение геометрических параметров спирального сверла»	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 6.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы вертикально-сверлильного станка (В УПК изучение станка)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 7.</i> Технологические возможности обработки на станках сверлильной группы	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 8.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы расточного станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Самостоятельная работа обучающихся Практическое задание	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5. Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Тема 2.4	Содержание учебного материала	40/32		

Фрезерование, 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. фрезерные станки с программным управлением. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ. Обработка металлов на фрезерных станках	8/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	32/32		
	Практическое занятие 8 Изучение тип и назначение фрез	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Практическое занятие 9 Определение режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам	6/6	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 9 «Компоновка универсально-сборочных приспособлений» (В УПК)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 10. Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка (В УПК изучение станка)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 11. Изучение кинематической	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК	Уд 1, Уд 2, Уд 3,

	схемы и принцип работы горизонтально-фрезерного станка		2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 12.</i> Изучение конструкции и наладка делительной головки фрезерного станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 13.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы обрабатывающего центра (станка с ЧПУ в УПК)	6/6	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Самостоятельная работа обучающихся Практическое задание	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5. Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Тема 2.5. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	12/8		
	Процесс 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. Назначение, классификация и конструктивные особенности строгальных станков и долбежных станков, принцип работы и движения в станке, кинематика станка. Обработка металлов на строгальных и долбежных станках	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		
	<i>Лабораторное занятие 14.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы продольно-строгального станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02,

				<i>Уо 04.02, Уо 04.03</i>
	Лабораторное занятие 15. Изучение кинематической схемы и принцип работы поперечно-строгального станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Диктант	2/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5. Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03</i>
Тема 2.6 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	12/10		
	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, классификация и конструктивные особенности протяжных станков, принцип работы и движения в станке. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка. Обработка металлов на протяжных станках	2/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10		
	Практическое занятие 10 Изучение элементы конструкции и геометрические параметры протяжек.	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03</i>
	Практическое занятие 11 Определение режимов резания для процесса протягивания	4/4		
	Лабораторное занятие 16. Изучение кинематической схемы и принцип работы горизонтально-протяжного станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02,</i>

				<i>Уо 04.02, Уо 04.03</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка опорного конспекта	2/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03</i>
Тема 2.7 Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки	Содержание учебного материала	18/12		
	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резьбонарезания. Способы образования резьбы и резьбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резьбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резьбонарезании. Общие сведения о зубонакатывании. Зубообрабатывающие и резьбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок.	6/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	<i>Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02</i>

	Резьбофрезерный станок. Обработка металлов на зубонарезных станках			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	<i>Лабораторное занятие 17.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы зубофрезерного станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 18.</i> Изучение кинематической схемы и принцип работы резьбонарезного станка	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	<i>Лабораторное занятие 19.</i> «Изучение различных методов нарезания резьбы»	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала	26/18		
	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. 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. Обработка металлов на шлифовальных станках	8/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/18		
	<i>Практическое занятие 12</i> Изучение формы и размеров шлифовальных кругов	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03

	Практическое занятие 13 Определение режимов резания для процесса шлифования	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Практическое занятие 14 Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка модели 3Б722	2/2	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 20. Изучение кинематической схемы и принцип работы круглошлифовального станка (В УПК изучение станка)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Лабораторное занятие 21. Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка (В УПК изучение станка)	4/4	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
	Самостоятельная работа обучающихся Практическое задание	4/0	ПК.1.1.3, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1, ОК 01.1, ОК 04.2	Зд 1, Зд 2, Зд 3, Зд 4, Зд 5, Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.02 Уд 1, Уд 2, Уд 3, Уд 4, Уд 5, Уд 6, Уд 7, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.02, Уо 04.03
Промежуточная аттестация		18		
Всего (максимальная учебная нагрузка):		240/140		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие 1. «Измерение геометрических параметров резцов»	Формирование умений определения основных элементов токарного проходного резца	Образцы резцов (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 2. «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка» (В УПК)	Формирование умений чтения кинематических схем с применением условных графических обозначений	Токарно-винторезный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 3. «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-револьверного станка» (В УПК изучение станка)	Формирование умений читать кинематические схемы токарных станков	Токарно-винторезный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 4. «Наладка токарно-винторезного станка на обработку заготовки»	Формирование умений производить наладку токарно-винторезного станка на обработку цилиндрической заготовки	Токарно-винторезный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 5. «Измерение геометрических параметров спирального сверла»	Формирование умений определения основных элементов спирального сверла	Образцы спиральных сверл (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы вертикально-сверлильного станка»	Формирование умений выполнение работ на вертикально-сверлильном станке	Сверлильный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 7. «Технологические возможности обработки на станках сверлильной группы»	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на вертикально сверлильном станке	Сверлильный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 8. «Изучение кинематической схемы и принцип работы расточного станка»	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на расточном станке	Сверлильный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 9 «Компоновка универсально-сборочных приспособлений» (В УПК)	Формирование умений пользоваться приспособлениями УСП для обработки детали на заданном станке.	Приспособление УСП станок (В УПК)
Лабораторное занятие 10. «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка» (В УПК)	Формирование умений производить наладку фрезерного станка на обработку заготовки	Универсально-фрезерный станок (В УПК)

Лабораторное занятие 11. «Изучение кинематической схемы и принцип работы горизонтально-фрезерного станка»	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на горизонтально-фрезерном станке	Макет горизонтально-фрезерного станка (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 12. «Изучение конструкции и наладка делительной головки фрезерного станка»	Формирование умений производить наладку делительной головки на универсально-фрезерном станке	Универсально-фрезерный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 13. «Изучение кинематической схемы и принцип работы обрабатывающего центра» (станка с ЧПУ в УПК)	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на фрезерном станке с системой ЧПУ класса CNC	Вертикальный обрабатывающий центр ЧПУ (В УПК)
Лабораторное занятие 14. «Изучение кинематической схемы и принцип работы продольно-строгального станка»	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на продольно-строгальном станке	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 15. «Изучение кинематической схемы и принцип работы поперечно-строгального станка»	Формирование умений производить наладку и выполнение работ на поперечно-строгальном станке	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 16. «Изучение кинематической схемы и принцип работы горизонтально-протяжного станка»	Формирование умений производить наладку горизонтально-протяжного станка на обработку заготовки	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 17. «Изучение кинематической схемы и принцип работы зубофрезерного станка»	Формирование умений производить наладку зубофрезерного станка на обработку заготовки	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 18. «Изучение кинематической схемы и принцип работы резьбонарезного станка»	Формирование умений производить наладку резьбонарезного станка на обработку заготовки	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 19. «Изучение различных методов нарезания резьбы»	Формирование умений настройки станка для нарезания резьбы на заготовке	Образцы метчиков и плашек (кабинет Технологического оборудования)
Лабораторное занятие 20. «Изучение кинематической схемы и принцип работы круглошлифовального станка» (В УПК)	Формирование умений производить наладку круглошлифовального станка на обработку детали	Шлифовальный станок (В УПК)
Лабораторное занятие 21. «Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка» (В УПК изучение станка)	Формирование умений производить наладку плоскошлифовального станка на обработку детали	Станок точильно-шлифовальный с ПУ АМ(В УПК)
Практические занятия		
Практическое занятие 1 «Изучение условных обозначений кинематических схем»	Формирование умений применения характеристик элементов кинематических схем	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 2 «Построение	Формирование умений проектирования	Атлас «Металлорежущих станков»

кинематических схем с применением условных графических обозначений»	принципиальной гидросхемы оборудования	(кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 3 «Изучение кинематических схем коробок скоростей разных типов» (в УПК 2, коробки скоростей)	Формирование умений читать кинематические схемы приводов движения металлорежущих станков	Станок токарный по металлу (в УПК 2, коробка скоростей)
Практическое занятие 4 «Изучение тип и назначение токарных резцов»	Формирование умений определения геометрических параметров токарных резцов	Образцы резцов (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 5 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке» (расчетная работа)	Формирование умений решения задач на определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 6 «Изучение режущего инструмента для обработки отверстий»	Формирование умений определения геометрических параметров режущей части сверл	Образцы спиральных сверл (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 7 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке» (расчетная работа)	Формирование умений выбора режимов резания при обработке отверстий, научиться пользоваться справочной литературой	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 8 «Изучение тип и назначение фрез»	Формирование умений определения геометрических параметров режущей части цилиндрической, торцевой и дисковых фрез	Образцы фрез различных типов (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 9 «Определение режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	Формирование умений выбора режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 10 «Изучение элементы конструкции и геометрические параметры протяжек».	Формирование умений определения геометрических параметров режущей части протяжек	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 11 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	Формирование умений определять режимы резания для процесса протягивания	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 12 «Изучение формы и размеров шлифовальных кругов»	Формирование умений применения шлифовальных кругов, согласно их маркировки	Образцы шлифовального круга (В УПК)
Практическое занятие 13 «Определение режимов резания для процесса шлифования»	Формирование умений решения задач на определение режимов резания для процесса шлифования	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)
Практическое занятие 14 «Изучение кинематической схемы и принцип работы плоскошлифовального станка модели ЗБ722»	Формирование умений производить работы на плоскошлифовальном станке	Атлас «Металлорежущих станков» (кабинет Технологического оборудования)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *Технологического оборудования*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория Мастерская механообрабатывающая для монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013967-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083390>

(дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004719-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125464>

(дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1899800> (дата обращения: 28.04.2025). –

Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения : учебное пособие / И. С. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010941-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2058779>

(дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

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, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<p align="center">Тема 2.1 Основные сведения о резании металлов и металлорежущих станках</p>	<p>Вид задания: Практическое задание Текст задания: Выполнить расчет передаточного отношения кинематической цепи станка по заданию преподавателя. Цель: закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса. Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала Критерии оценки: 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>
2	<p align="center">Тема 2.2 Обработка металлов на токарных станках</p>	<p>Вид задания: Подготовка опорного конспекта Текст задания: Выполнить опорный конспект по теме: «Обработка металлов на токарных автоматах и токарных станках с ЧПУ». Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: 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. Этапы работы над конспектом 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: 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>
3	<p>Тема 2.3 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки</p>	<p>Вид задания: Практическое задание Текст задания: Выполнить расчетную работу на обработку отверстия диаметром 20мм по 3-му классу точности. Цель: закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса. Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала</p>

		<p>соответствующего раздела гидромеханики и гидравлики.</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>Критерии оценки: оценить логическую целесообразность полученной расчетом численной величины.</p>
4	<p>Тема 2.4 Фрезерование, применяемый инструмент и станки</p>	<p>Вид задания: Практическое задание</p> <p>Текст задания: Составить сравнительную таблицу: «Основные типы фрез», «Работы выполняемые на фрезерных станках»</p> <p>Цель: 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>Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц – отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.</p> <p>Этапы работы над сравнительной таблицей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность</p>
5	<p>Тема 2.5. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки</p>	<p>Вид задания: Диктант</p> <p>Текст задания: Техническому диктанту по теме «Эксплуатация станков в станочных системах».</p> <p>Цель: закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к техническому диктанту является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки: 1) Выяснить тему 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Повторить изученный материал.</p> <p>Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы диктанта, при этом студент должен показать знание специальной литературы, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>

6	<p style="text-align: center;">Тема 2.6 Протягивание, применяемый инструмент и станки</p>	<p>Вид задания: Подготовка опорного конспекта</p> <p>Текст задания: Составить конспект по теме: Сущность процесса протягивания</p> <p>Цель: 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>Рекомендации по выполнению задания: 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>Критерии оценки: 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 style="text-align: center;">Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки</p>	<p>Вид задания: Практическое задание</p> <p>Текст задания: Выполнить расчетную работу «Обработка закаленной детали на плоскошлифовальном станке».</p> <p>Необходимо прошлифовать плоскость стальной закаленной детали на плоскошлифовальном станке. Подберите шлифовальный круг по профилю, зернистости, связке, твердости, роду абразивного материала. Укажите как устанавливается круг и закрепляется деталь, основные и вспомогательные движения на схеме.</p> <p>Цель: - выработка умений и навыков по обработке изделий на шлифовальных станках; - углубление ранее изученного материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному выполнению задания должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела. Изучив теоретический материал выполнить задание.</p> <p>Критерии оценки: 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</p>

		<p>в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. 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 (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
Раздел I. Технологические методы производства заготовок				
1	Тема 1.1 Основы литейного производства Тема 1.2 Технология обработки давлением	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест	См. ниже
2	Тема 2.1 Основные сведения о резании металлов и металлорежущих станках	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание	См. ниже
3	Тема 2.2 Обработка металлов на токарных станках	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание лабораторная работа	См. ниже
4	Тема 2.3 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание лабораторная работа	См. ниже
5	Тема 2.4 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание лабораторная работа	См. ниже
6	Тема 2.5. Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание лабораторная работа	См. ниже
7	Тема 2.6 Протягивание, применяемый инструмент и станки	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест практическое задание лабораторная работа	См. ниже
8	Тема 2.7 Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2.	тест лабораторная работа	См. ниже
9	Тема 2.8 Шлифование, применяемый	ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1	тест практическое	См. ниже

инструмент и станки	ОК 01.1, ОК 04.2.	задание лабораторная работа	
---------------------	-------------------	-----------------------------	--

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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»» дифференцированный зачет, экзамен

Результаты обучения (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
Дифференцированный зачет (4 семестр)	
ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ОК 01.1	Вид оценочного средства: Контрольная работа Текст типового оценочного средства: Теоретические вопросы по содержанию курса Отвечает на вопросы:

	<p>1. Материалы для изготовления режущего инструмента. 2. Процесс резания, основные понятия и определения. 3. По каким принципам классифицируют металлорежущие станки. 4. Условные обозначения элементов кинематических схем. 5. Классификация движений в металлорежущих станках. 6. Типовые механизмы металлорежущих станков. 7. Методика кинематической наладки металлорежущих станков. 8. Какими показателями характеризуется эффективность технологического оборудования станкостроения. 9. Чтение кинематической схемы токарно-винторезного станка. 10. По виду обработки металлорежущие станки бывают: А. Стругальные, долбежные, протяжные. Б. Для обдирочных и чистовых работ. В. Полуавтоматы, автоматы. Г. Карусельные, вертикальные. 11. По числу важнейших рабочих органов и их расположению металлорежущие станки бывают: А.Зубо- и резбонарезные. Б. Полуавтоматы, автоматы. В. Разрезные. Г. Многошпиндельные, горизонтальные. 12. Установите соответствие цифр и букв в обозначении типов металлорежущих станков, указанных в левой части таблицы, классификационным признакам, указанным в правой части таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="432 992 1198 1368"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 992 743 1131">Цифры и буквы в обозначении типов металлорежущих станков</th> <th data-bbox="743 992 1198 1131">Классификационные признаки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 1131 743 1368"> Станок типа 2Н135А: 1. А 2. 2 3. Н 4. 35 5. 1 </td> <td data-bbox="743 1131 1198 1368"> А. Станок модернизированный Б. Тип станка В. Максимально-возможный диаметр сверления Г. Станок может работать в автоматическом режиме Д. Станок сверлильный </td> </tr> </tbody> </table>	Цифры и буквы в обозначении типов металлорежущих станков	Классификационные признаки	Станок типа 2Н135А: 1. А 2. 2 3. Н 4. 35 5. 1	А. Станок модернизированный Б. Тип станка В. Максимально-возможный диаметр сверления Г. Станок может работать в автоматическом режиме Д. Станок сверлильный
Цифры и буквы в обозначении типов металлорежущих станков	Классификационные признаки				
Станок типа 2Н135А: 1. А 2. 2 3. Н 4. 35 5. 1	А. Станок модернизированный Б. Тип станка В. Максимально-возможный диаметр сверления Г. Станок может работать в автоматическом режиме Д. Станок сверлильный				
Экзамен (5 семестр)					
ПК.1.1.1, ПК 1.3.1, ПК 2.1.1 ОК 01.1, ОК 04.2	Вид оценочного средства: Тест Текст типового оценочного средства: Выполняет тест: 1. Привод движения, представляет собой совокупность электродвигателя с аппаратурой управления 2.предназначена для размещения суппортов, столов, бабок, а также коробок передач и других механизмов 3. Основной параметр передачи А. частота вращения ведущего вала Б. передаточное отношение В. частота вращения ведомого вала 4. Механизм станка для преобразования вращательного движения ходового винта или ходового вала в поступательное суппорта: 1) перебор 2) фартук 3) гитара сменных колес 5. Путь перемещения главной режущей кромки инструмента				

относительно заготовки за ее один оборот

- 1) подача
- 2) глубина резания
- 3) скорость резания

6. Для станков с вращательным главным движением основным вариантом по рекомендации ЭНИМС, является привод на основедвигателей мощностью до.....

7. Установите соответствие наименований узлов смазки токарного станка, указанных в левой части таблицы, от методов смазки, указанных в правой части таблицы:

Наименование узлов смазки токарно о станка	Методы смазки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Фартук 2. Каретки и поперечные салазки 3. Шпиндельная бабка 4. Задняя бабка сменные шестерни, ходовой винт, валик и т.п . 	<ol style="list-style-type: none"> А. Автоматическое централизованное Смазывание от шестерёнчатого насоса Б, Автоматическое смазывание от плунжерного насоса В. Ручное смазывание Г. Полуавтоматическое смазывание от насоса фартука

8. станки предназначены для обработки деталей, сходных по конфигурации, но имеющих различные размеры

9. Установите соответствие:

Названия сверлиль ых станков	Назначение танков
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вертикально-сверлильный станок 2. Горизонтально-расточной станок 3. Многошпиндельн ый сверлильный станок 4. Радиально-сверлильный станок 	<ol style="list-style-type: none"> А. Позволяют сверлить отверстия в крупных деталях Б. Позволяют обрабатывать одновременно большое число отверстий В Позволяют обрабатывать отверстия разных диаметров в серийном производстве Г Обработка отверстий, плоских поверхностей и выточек заготовок больших размеров и массы.

10. Для чего предназначены плоскошлифовальные станки:

- а) для внутреннего шлифования;
- б) обработки плоских поверхностей;
- в) для обработки наружных конических поверхностей;
- г) для окончательной обработки цилиндрических и конических отверстий.

11. Определите, к какой группе и к какому типу относятся станки следующих моделей: 1Е62, 1А340, 165, 1318, 1336.
Какие наибольшие размеры могут иметь заготовки, обрабатываемые на каждом из этих станков?

	12. Станки моделей 3110М, 3225, 372А, 373, 3130, 3253, 316М, 3731, 3756, 3250,3164,3260 распределите по типам						
ПК.1.1.1, ПК 2.1.1, ОК 04.2	<p>Вид оценочного средства: Практическое задание Текст типового оценочного средства:</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 род абразивного материала, зернистость, связку, твердость, структуру. <table border="1" data-bbox="432 869 1139 938"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 869 512 904">№</th> <th data-bbox="512 869 740 904">Тип станка</th> <th data-bbox="740 869 1139 904">Объединяющий признак</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 904 512 938"></td> <td data-bbox="512 904 740 938"></td> <td data-bbox="740 904 1139 938"></td> </tr> </tbody> </table>	№	Тип станка	Объединяющий признак			
№	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.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение Анализ конкретной ситуации (Кудрявцев В. Т.)	Усвоение учащимися знаний, умений, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем, в результате эти знания, умения более прочные, чем при традиционном обучении.	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности	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
2	Информационно-коммуникационные технологии (Г.Р. Громов, В.И. Гриценко, В.Ф. Шолохович, О.И. Агапова, О.А. Кривошеев)	Обеспечить современно Качество образования, повысить мотивацию обучения; повысить эффективность процесса обучения, способствовать активизации познавательной сферы обучающихся; совершенствовать методики проведения уроков	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
3	Здоровье сберегающие технологии	Сохранения и укрепления здоровья	Развитие интеллектуальных способностей ученика, позволяющих учиться самостоятельно.	Физиологически обоснованным временем для проведения физкультминутки являются 30-40-минуты урока; длительность физкультминутки

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
				составляет 1-5 мин. Каждая физкультминутка включает комплекс из 3-4 специально подобранных упражнений, повторяемых 4-6 раз.