Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»

2026 г.

Программа создана в цифровом конструкторе

eais.firpo.ru_[ID 1990_15.02.17]

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины **4**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *4*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *4*

2. Структура и содержание дисциплины **7**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *7*

2.2. Содержание дисциплины *8*

3. Условия реализации дисциплины **14**

3.1. Материально-техническое обеспечение *14*

3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины **15**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»: формирование знаний в назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, методы работы в профессиональной и смежных сферах, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	составленный план	
ОК 02	оценивать практическую значимость результатов поиска, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности, программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, применять современную научную профессиональную терминологию, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи, находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать, определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	содержание актуальной нормативно-правовой документации, возможные траектории профессионального развития и самообразования, современная научная и профессиональная терминология, основные этапы разработки и реализации проекта, основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правила разработки презентации

	деятельности, выявлять источники финансирования, определять источники достоверной правовой информации, оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта, презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, составлять различные правовые документы	
ПК.1.3	Производить регулировки оборудования согласно технической документации. Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства. Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами.	Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства. Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения. Нормативно-технические документы по оформлению отчетов. Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	84	84
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	2	0
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет	0	0
Всего	**86**	**84**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Виды обработки металлов резанием (ч)		42/42	
Тема 1.1. Введение. Инструментальные материалы	**Содержание**	**2/2**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Назначение и содержание дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль дисциплины в подготовке специалистов. · Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.	2/2	
Тема 1.2. Токарные резцы. Геометрические размеры токарного	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. · Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой заготовки. Исходные плоскости для определения углов. · Износ резцов, стойкость, критерии износа.	2/2	

резца	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**2/2**	
	Изучение геометрических параметров токарных резцов (углы, формы заточки)	2/2	
Тема 1.3. Режимы резания при точении	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. · Сила и мощность резания. Основное время. · Расчёт режимов резания при токарной обработке.	2/2	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Расчёт режимов резания для токарной обработки заданной детали	2/2	
Тема 1.4. Строгание и долбление	**Содержание**	**3/3**	**ОК 01**
	· Сущность процессов строгания и долбления. Применяемый инструмент. · Область применения и режимы резания.	1/1	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Выбор режимов строгания и долбления для заданной поверхности.	2/2	
Тема 1.5. Сверление, зенкерование и развертывание	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	· Процесс сверления, зенкерования, развертывания. Инструменты. · Схемы резания, крутящий момент, осевая сила. · Последовательность расчёта режимов резания.	2/2	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Расчёт режимов резания при сверлении и выбор инструмент	2/2	
Тема 1.6. Фрезерование	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. · Особенности процесса фрезерования. Схемы резания. Силы, действующие на фрезу. · Нормирование фрезерных работ. Последовательность расчёта режимов резания.	2/2	**ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Составление операционной карты фрезерной обработки	2/2	
Тема 1.7. Резьбонарезание	**Содержание**	**3/3**	**ОК 01**
	· Способы образования резьбы. Резьбонарезные инструменты: метчики, плашки, резцы, гребёнки, фрезы. · Элементы режима резания при резьбонарезании. Общие сведения о резьбонакатывании.	1/1	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**

	Выбор инструмента и расчёт режимов для нарезания резьбы.	2/2	
Тема 1.8. Зубонарезание	**Содержание**	**1/1**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Методы нарезания зубчатых поверхностей: копирование и обкатка. · Зубонарезные инструменты (дисковые и концевые фрезы, долбяки, головки). Зубонакатывание.	1/1	
Тема 1.9. Протягивание	**Содержание**	**1/1**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Процесс протягивания, его особенности и область применения. · Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры. · Схемы протягивания. Прошивка. Нормирование работ.	1/1	
Тема 1.10. Шлифование	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Процесс шлифования, его особенности. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. · Основные виды шлифования, режимы резания при плоском шлифовании. · Процесс хонингования.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Выбор шлифовального круга и расчёт режимов шлифования.	2/2	
Тема 1.11. Современные методы обработки	**Содержание**	**8/8**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК.1.3**
	· Обработка на станках с ЧПУ: основные принципы, системы координат, управляющие программы. · Лазерная обработка, электроэрозионная обработка, ультразвуковая обработка. · Области применения, преимущества и ограничения.	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Сравнительный анализ методов обработки для конкретной детали	2/2	
	Выбор метода обработки с учётом материала и требований точности	2/2	
Тема 1.12. Инструментальные материалы и покрытия	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03**
	Современные инструментальные материалы: твёрдые сплавы, керамика, сверхтвёрдые материалы (CBN, PCD). · Износостойкие покрытия (TiN, TiCN, Al_2O_3 и др.) – влияние на стойкость. ·	2/2	

	Критерии выбора инструмента по каталогам производителей.		**ПК.1.3**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Подбор инструмента по каталогам	2/2	
Металлорежущие станки (ч)		44/42	
Тема 2.1. Классификация металлорежущих станков	**Содержание**	**3/3**	**ОК 01**
	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы по системе ЭНИИМС. · Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. · Передачи. Кинематические схемы, кинематические цепи. Настройка цепи.	1/1	**ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Расшифровка моделей металлорежущих станков, построение кинематических схем.	2/2	
Тема 2.2. Токарные станки	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	· Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые, карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы. · Назначение, область применения, принцип работы.	2/2	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Изучение устройства токарно-винторезного станка	2/2	
Тема 2.3. Строгальные и долбежные станки	**Содержание**	**3/3**	**ОК 01**
	Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. · Основные узлы и кинематическая схема.	1/1	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Изучение кинематической схемы строгального станка	2/2	
Тема 2.4. Сверлильно-расточные станки	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	· Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы. · Кинематическая схема, выполняемые работы.	2/2	**ОК 02** **ОК 03**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	**ПК.1.3**
	Изучение устройства вертикально-сверлильного станка.	2/2	
Тема 2.5. Фрезерные станки	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01**
	· Фрезерные станки: горизонтальные, вертикальные, продольные, карусельные, копировальные. ·	2/2	**ОК 02**

	Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. · Делительные головки: виды, устройство, настройка.		**ОК 03** **ПК.1.3**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Расчёт настройки делительной головки на различные виды деления.	2/2	
Тема 2.6. Зубообрабатывающие станки	**Содержание**	**1/1**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	Зубообрабатывающие станки, их классификация. · Зубофрезерные и зубодолбёжные станки. Зубоотделочные станки.	1/1	
Тема 2.7. Резьбообрабатывающие станки	**Содержание**	**1/1**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	Резьбообрабатывающие станки, их классификация. Резьбофрезерный станок.	1/1	
Тема 2.8. Протяжные станки	**Содержание**	**3/3**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	· Назначение и типы протяжных станков, их применение. · Кинематика, гидропривод и принцип действия горизонтального протяжного станка.	1/1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Расчёт усилия протягивания и выбор станка	2/2	
Тема 2.9. Шлифовальные станки	**Содержание**	**4/4**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	Шлифовальные станки: классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутришлифовальные. · Основные узлы, гидрокинематическая схема, принцип работы.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Изучение устройства круглошлифовального станка.	2/2	
Тема 2.10. Доводочные станки	**Содержание**	**1/1**	**ОК 01** **ОК 02**
	Назначение и виды доводочных станков (притирочные, хонинговальные, суперфинишные).	1/1	

			ОК 03 **ПК.1.3**
Тема 2.11. Станки с ЧПУ	**Содержание**	**10/10**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ПК.1.3**
	· Общие сведения о многоцелевых станках с ЧПУ: назначение, компоновки, системы координат. · Устройства ЧПУ (контроллеры), механизмы автоматической смены инструмента. · Программирование обработки на станках с ЧПУ (ручное и с использованием САМ-систем). · Перспективы развития станков с ЧПУ.	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Изучение панели оператора станка с ЧПУ (симулятор).	2/2	
	Написание простой управляющей программы (G-коды) для токарной обработки.	2/2	
	Симуляция обработки на станке с ЧПУ	2/2	
Тема 2.12. Гибкие производственные системы	**Содержание**	**6/4**	
	· Понятие гибкой производственной системы. Элементы ГПС: станки с ЧПУ, роботы, транспортные системы, склады. · Автоматизация управления производством (MES, ERP). · Примеры внедрения ГПС в машиностроении.	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	Подготовка реферата на тему «Современные технологии обработки металлов и перспективы развития металлорежущего оборудования» (объём 5–7 страниц).	2/0	
Промежуточная аттестация (диф.зачет)		**0**	
Всего: (86ч)		**86/84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) , оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Герасимова, А. А. Детали машин и основы компьютерного конструирования : рабочий проект как этап процесса конструирования : учебно-методическое пособие / А. А. Герасимова, И. Г. Морозова, М. Г. Наумова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 55 с. - ISBN 978-5-907061-35-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232742

2. Веремеевич, А. Н. Детали машин и основы конструирования : разработка рабочих чертежей : учебно-методическое пособие / А. Н. Веремеевич, И. Г. Морозова, А. А. Герасимова. - Москва : ИД МИСиС, 2024. - 44 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1247063

3. Черепахин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А.А. Черепахин, В.В. Клепиков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2215731

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, методы работы в профессиональной и смежных сферах, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, номенклатура информационных источников,	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно»	Оценка результатов выполнения практических работ Оценка результатов устного и письменного опроса Оценка результатов тестирования Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачёта

применяемых в профессиональной деятельности, программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и, содержание актуальной нормативно-правовой документации, возможные траектории профессионального развития и самообразования, современная научная и профессиональная терминология, основные этапы разработки и реализации проекта, основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, правила разработки презентации Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы, анализировать и выделять её составные части	заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	

определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, оценивать практическую значимость результатов поиска, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, применять современную научную профессиональную терминологию, выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи, находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать, определять инвестиционную привлекательность		

коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования, определять источники достоверной правовой информации, оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта, презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, составлять различные правовые документы		