Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка металлов резанием, станки и инструменты

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:30:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– владение знаниями основных видов обработки металлов резанием, инструмента для обработки; назначения, технических характеристик, устройств и правил безопасной эксплуатации металлорежущих станков.

Задачами учебной дисциплины являются:

– умение применять способы обработки металлов, инструмент, станки при выполнении ремонтных работ.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Технологическое оборудование;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования;
– Техническое обслуживание промышленного оборудования;
– Выполнение механосборочных работ;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия;
– Охрана труда и техника безопасности при выполнении механосборочных работ.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

– ПК 1.2.: Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

– ПК 1.3.: Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

– ПК 2.1.: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

– ПК 2.3.: Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3.	Выбирать рациональный способ обработки деталей; Производить расчёты режимов резания; Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; Читать кинематическую схему станка; Составлять перечень операций обработки; Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; Правила безопасности при работе на металлорежущих станках; Основные положения технологической документации; Методику расчёта режимов резания; Основные технологические методы формирования заготовок

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***5***	*5*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы технологии обработки резанием;

Тема 1.1 Формообразование на станках (Методы образования поверхностей. Классификация движений станков. Кинематические схемы станков. Кинематическая наладка станков);

Тема 1.2 Физические основы процесса резания (Образование стружки. Работа и тепловые явления в процессе резания. Способы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей в зону резания. Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности. Обрабатываемость конструкционных материалов лезвийными инструментами. Методика назначения элементов режима резания при точении);

Раздел 2 Обработка на металлорежущих станках;

Тема 2.1 Металлорежущие станки (Классификация металлообрабатывающих станков. Обозначение станков. Приводы и типовые механизмы и детали металлообрабатывающих станков);

Тема 2.2 Обработка на токарно-винторезных станках (Конструкция, кинематика и наладка токарных станков. Виды операций. Режущий инструмент);

Тема 2.3 Сверление, зенкерование, развертывание (Конструкция, кинематика и наладка сверлильных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.4 Обработка на расточных станках (Конструкция, кинематика и наладка расточных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.5 Фрезерование (Конструкция, кинематика и наладка фрезерных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.6 Обработка на строгальных и долбежных станках (Характеристика строгания и долбления. Конструкция и геометрия строгальных и долбежных резцов. Элементы режима резания и основное время при строгании. Конструкция строгальных и долбежных станков);

Тема 2.7 Обработка протягиванием (Характеристика метода обработки протягиванием. Инструмент, применяемый при протягивании. Элементы режима резания при протягивании. Силы резания при протягивании. Протяжные станки и работы, выполняемые на них);

Тема 2.8 Зубонарезание (Нарезание зубьев методом копирования. Нарезание зубьев методом обкатки. Зубообрабатывающие станки и инструмент);

Тема 2.9 Обработка абразивным инструментом (Сущность и назначение процесса шлифования. Абразивный и алмазный инструмент. Основные виды шлифования и элементы режима резания. Станки шлифовально-отделочной группы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Формообразование на станках	2	
Тема 1.2.	Физические основы процесса резания	2	
Тема 2.1.	Металлорежущие станки	2	
Тема 2.2.	Обработка на токарно-винторезных станках	2	
Тема 2.3.	Сверление, зенкерование, развертывание	2	
Тема 2.4.	Обработка на расточных станках	1	
Тема 2.5.	Фрезерование	2	
Тема 2.6.	Обработка на строгальных и долбежных станках	2	
Тема 2.7.	Обработка протягиванием	1	
Тема 2.8.	Зубонарезание	2	
Тема 2.9.	Обработка абразивным инструментом	2	
Итого:		**20**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Методика назначения элементов режима резания при точении	8	
Тема 2.2.	Устройство, принцип действия и способы настройки токарно-винторезного станка на примере станка 1К62	4	
Тема 2.5.	Универсально-фрезерный станок и делительная головка	4	
Тема 2.5.	Изучение и настройка зубофрезерного станка	4	
Итого:		**20**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.2; Тема 2.4;	Изучение геометрии и конструкции резцов	6	

Тема 2.6.			
Тема 2.3.	Изучение геометрии и конструкции сверл, зенкеров, разверток	4	
Тема 2.5; Тема 2.8.	Изучение геометрии и конструкции фрез	6	
Тема 2.9.	Абразивный инструмент	4	
Итого:		**20**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	4	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**12**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Завистовский, В.Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие : [16+] / В.Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 448 с. : ил., табл., схем., граф. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600076 (дата обращения: 10.04.2023);

2 Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы : учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. – URL: https://urait.ru/bcode/451859 (дата обращения: 10.04.2023);

3 Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 135 с. – URL: https://urait.ru/bcode/452140 (дата обращения: 10.04.2023);

4 Сибикин, М.Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие : [12+] / М.Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 565 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054 (дата обращения: 10.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. – URL: https://urait.ru/bcode/513946 (дата обращения: 10.04.2023);

2 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. – URL: https://urait.ru/bcode/514503 (дата обращения: 10.04.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Металлообрабатывающие станки», оборудованный рабочим местом преподавателя, рабочими местами по количеству обучающихся, наглядными пособиями (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов). Для проведения лабораторных работ предусмотрена лаборатория «Металлообрабатывающие станки», оснащенная следующим оборудованием:

- универсальные станки;
- станочные приспособления;
- металлорежущие инструменты;
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– владение знаниями основных видов обработки металлов резанием, инструмента для обработки; назначения, технических характеристик, устройств и правил безопасной эксплуатации металлорежущих станков.

Задачами учебной дисциплины являются:

– умение применять способы обработки металлов, инструмент, станки при выполнении ремонтных работ.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Технологическое оборудование;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования;
– Техническое обслуживание промышленного оборудования;
– Выполнение механосборочных работ;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия;
– Охрана труда и техника безопасности при выполнении механосборочных работ.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

– ПК 1.2.: Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

– ПК 1.3.: Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

– ПК 2.1.: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

– ПК 2.3.: Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3.	Выбирать рациональный способ обработки деталей; Производить расчёты режимов резания; Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; Читать кинематическую схему станка; Составлять перечень операций обработки; Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; Правила безопасности при работе на металлорежущих станках; Основные положения технологической документации; Методику расчёта режимов резания; Основные технологические методы формирования заготовок

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***

Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***5***	*5*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы технологии обработки резанием;

Тема 1.1 Формообразование на станках (Методы образования поверхностей. Классификация движений станков. Кинематические схемы станков. Кинематическая наладка станков);

Тема 1.2 Физические основы процесса резания (Образование стружки. Работа и тепловые явления в процессе резания. Способы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей в зону резания. Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности. Обрабатываемость конструкционных материалов лезвийными инструментами. Методика назначения элементов режима резания при точении);

Раздел 2 Обработка на металлорежущих станках;

Тема 2.1 Металлорежущие станки (Классификация металлообрабатывающих станков. Обозначение станков. Приводы и типовые механизмы и детали металлообрабатывающих станков);

Тема 2.2 Обработка на токарно-винторезных станках (Конструкция, кинематика и наладка токарных станков. Виды операций. Режущий инструмент);

Тема 2.3 Сверление, зенкерование, развертывание (Конструкция, кинематика и наладка сверлильных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.4 Обработка на расточных станках (Конструкция, кинематика и наладка расточных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.5 Фрезерование (Конструкция, кинематика и наладка фрезерных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.6 Обработка на строгальных и долбежных станках (Характеристика строгания и долбления. Конструкция и геометрия строгальных и долбежных резцов. Элементы режима резания и основное время при строгании. Конструкция строгальных и долбежных станков);

Тема 2.7 Обработка протягиванием (Характеристика метода обработки протягиванием. Инструмент, применяемый при протягивании. Элементы режима резания при протягивании. Силы резания при протягивании. Протяжные станки и работы, выполняемые на них);

Тема 2.8 Зубонарезание (Нарезание зубьев методом копирования. Нарезание зубьев методом обкатки. Зубообрабатывающие станки и инструмент);

Тема 2.9 Обработка абразивным инструментом (Сущность и назначение процесса шлифования. Абразивный и алмазный инструмент. Основные виды шлифования и элементы режима резания. Станки шлифовально-отделочной группы).

6 Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).