

Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ,
СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты разработана с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, зарегистрированной в реестре ПООП 31.03.2017 г., регистрационный номер 15.02.12-170331.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Старых Н.В. – преподаватель КГБПОУ СИЭК

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет практическую направленность и междисциплинарные связи с:

-общепрофессиональными дисциплинами: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Материаловедение, ОП.03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП.07 Технология отрасли, ОП.09 Охрана труда и бережливое производство, ОП.10 Экономика отрасли, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.12 Безопасность жизнедеятельности,

-профессиональными модулями ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ.03 Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 11, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none">- выбирать рациональный способ обработки деталей;- оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- производить расчёты режимов резания;- выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;- читать кинематическую схему станка;- составлять перечень операций обработки,- выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	<ul style="list-style-type: none">- 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.

ОК актуализируемые при изучении дисциплины:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе	100
Самостоятельная работа	4
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	96
учебных занятий, из них	88
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	
практические занятия	32
контрольные работы	4
консультации, из них	2
в период теоретического обучения	
в период промежуточной аттестации	2
промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Технологические методы производства заготовок		38		1,2
Тема 1.1 Основы литейного производства	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1 Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах			
	2 Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением			
	Практические занятия	6		
	1 Описание разработки чертежа опоки литниковой системы			
	2 Описание разработки технологии получения отливок в песчано-глинистых формах			
3 Расчет элементов литниковой системы				
Тема 1.2 Технология обработки давлением	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1 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				
	Практические занятия		8			
4	Составление таблицы получения машиностроительных профилей - прокатка, прессование.					
5	Составление таблицы получения машиностроительных профилей - волочение, гибки					
6	Составление характеристики оборудования и технология кузнечнойковки					
7	Составление таблицы получения машиностроительных профилей холодной штамповки					
Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой	Содержание учебного материала		6	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2	
	1	Основы сварочного производства Применение сварки в машиностроении				
	2	Сварка плавлением Ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов				
	3	Сварка давлением Контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка				
	Контрольная работа № 1 по 1 разделу		2			
	Практические занятия		2			
	8	Изучение оборудования и технология для пайки и склеивания				
	Самостоятельная работа обучающихся		1			
	Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе					
Раздел 2 Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки			54			

Тема 2.1 Металлорежущие станки	Содержание учебного материала		4	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Классификация станков по степени универсальности Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи			
	2	Токарные станки Винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения			
	Практические занятия		2		
	9	Изучение устройства токарно-винторезного станка.			
Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Содержание учебного материала		8	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки			
	2	Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца			
	3	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов			
	4	Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца			
	Практические занятия		6		
	10	Измерение геометрических параметров резцов			
	11	Обработка наружных и внутренних конических поверхностей			
12	Составление операционной карты по токарной обработке				

	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе				
Тема 2.3 Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	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. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема			
Тема 2.4 Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1	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, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы			
	Практические занятия		2		
	13	Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток			
Тема 2.5 Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		4	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	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			
	2	Фрезерные станки Их назначение и область применения. горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально - фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ			

	Практические занятия		4		
	14	Составление операционной карты по фрезерной обработке			
	15	Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка			
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Проработка конспектов, первоисточников, оформление отчета о практической работе				
Тема 2.6 Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	Содержание учебного материала		6	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	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			
	2	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			
	3	Процесс резбонарезания Способы образования резьбы и резбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резбонарезании. Общие сведения о резбонакатывании. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резбофрезерный станок			
	Практические занятия		2		
	16	Настройка делительной головки на простое деление.			
	Контрольная работа № 2		2		
Тема 2.7 Протягивание, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	
	1	Процесс протягивания, Его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические			

		параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка		
Тема 2.8 Шлифование, применяемый инструмент и станки	Содержание учебного материала		6	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Процесс шлифования. Его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования		
	2	Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы		
	3	Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Проработка конспектов, первоисточников				
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
		Всего	100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Технология обработки материалов»

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- металлорежущие инструменты (резцы, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжка).

Технических средств обучения:

- компьютер с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- комплект лицензионного программного обеспечения;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1 Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник. / Р.М. Гоцеридзе. - М.: Академия, 2016 – 432 с..

2 Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы: учебное пособие / Л.С. Агафонова. - М.: Академия, 2016 – 240 с..

3 Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование /М.Ю. Сибикин – М.: Форум: ИНФРА-М, 2019 – 448 с.

4 Иванов И.С. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2020 – 224 с.

5 Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты. Плакаты. – М.: Академия, 2013 – 32 с.

6 Новиков В.Ю. Технология машиностроения, В 2 ч. – М.: Академия, 2014 – 348+432 с.

7 Быковский О.Г., Фролов В.А., Сварочное дело: учебное пособие — М: КноРус, 2017-272 с.

8 Чумаченко Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело: учебник — М : КноРус, 2016 – 294 с.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Бурцев В.М. Технология машиностроения в 2 т. / В.М. Бурцев, А.С.Васильев, А.М. Дальский и др. – М: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001 – 564 с.

2 Черепахин А.А. Технология обработки материалов. М: Изд. Центр №Академия», 2004 – 272 с.

3 Голофтеев С.А. Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки» - М: Высшая школа, 1991 – 240 с.

4 Чернов Н.Н.Металлорежущие станки - М: Машиностроение, 1987 – 446 с.

5 Гапонкин В.А Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки./В Гапонкин, Л.К. Лукашев, Т.Г. Суворова - М: Машиностроение, 1990 – 448 с.

6 Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. /Б.А.Кузьмин, Ю. Е. Араменко, М.А. Кудрявцев и др. – М: Машиностроение, 1989 – 496 с.

7 Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Справочник. СПб: Издательство «Профессия», 2007 – 688 с.

8 Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело учеб. пособ. для НПО / Ю.Т. Чумаченко. - 7 -е изд. - Ростов-на/Д.: Феникс, 2014 – 294 с.

9 Аршинов В.А., Обработка материалов и режущий инструмент./ В.А. Аршинов, Г.А.Алексеев. 1968 – 440 с.

10 Нефедов Н.А. Сборник заданий и примеров по резанию металлов и режущему инструменту / Н.А.Нефедов, К.А. Осипов. М.: Машиностроение, 1990 – 448 с.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.gaudeaimus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

2. Слесарное дело [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.slesarnoedelo.ru/>.

3 Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря [Электронный ресурс]: сайт // Ре>КН\мосТyna: [http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_de\]o_praktichcskoe_posobie_dl.ya_slesarya/read_online.html?page=1](http://fictionbook.ru/author/litagent_yenas/slesarnoe_de]o_praktichcskoe_posobie_dl.ya_slesarya/read_online.html?page=1).

4 Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.Г. Алексеев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016 – 559 с. – Режим доступа <http://www.iprbo.okshop.ru/59723.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков - Правила безопасности при работе на металлорежущих станках	- Обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков; - Ориентируется в разнообразии видов - Обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах - Демонстрирует точные знания правил безопасности при работе на металлорежущих станках; - Аргументировано определяет последовательность действий	- Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, - Тестирование, - Контрольные работы, - Экзамен
Основные положения технологической документации	- Владеет профессиональной терминологией; - Уверенно пользоваться нормативно-справочной, технологической документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	
Методику расчёта режимов резания	- Владеет методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке; - Производит расчет режимов резания при различных видах обработки	
Основные технологические методы формирования заготовок	- Самостоятельно определяет свойства материалов; - Выполняет технологические расчеты обработки типовых заготовок на токарных станках	
Умения: Выбирать рациональный способ обработки деталей	- Демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен
Производить расчёты режимов резания	- Правильно производит расчеты режимов резания	
Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента	- Правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента	

Читать кинематическую схему станка	- Демонстрирует умения чтения кинематической схемы станка	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен
Составлять перечень операций обработки	- Способен составить алгоритм действий по обработке	
Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- Правильно и грамотно оформляет технологическую и другую документацию	
Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	- Правильно выбирает режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.	