

ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии необходимых для организации трудового и профессионального обучения и воспитания учащихся школ и других средних специальных учебных заведений, руководству школьными кружками, внеклассными занятиями по ручной и механической обработке металлов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум по обработке металлов» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Практикум по обработке металлов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «История науки и техники», «История технологической культуры мировых цивилизаций», «Машиностроительное производство», «Начертательная геометрия», «Организация современного производства», «Основы материаловедения», «Стандартизация, метрология и технические измерения», «Теоретическая механика», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое творчество».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Автотранспортные средства», «Вспомогательные технологические работы в сельском хозяйстве», «Гидравлика», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Детали машин», «Домашняя экономика», «Маркетинг в малом бизнесе», «Маркетинг образовательных услуг», «Механизация и автоматизация агропромышленного производства», «Обустройство и дизайн дома», «Основы гидродинамики», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы конструирования», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Основы теории технологической подготовки», «Основы термодинамики», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Предпринимательская деятельность в учреждениях образования», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Ремонт и эксплуатация дома», «Сельскохозяйственные машины», «Современные технологии обучения», «Теория машин и механизмов, сопротивление материалов», «Теплотехника», «Технологии современного производства», «Технология конструкционных материалов», «Технология механизированных сельскохозяйственных работ», «Технология обработки материалов», «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация и диагностика компьютера», «Эксплуатация и ремонт машино-тракторного парка», «Элементы автоматики и микроэлектроники», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способностью использовать знания в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы рубки металлических поверхностей, резания, гибки, правки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ и при работе на заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;
- организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы опиливания, формирования отверстий, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;
- организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы обработки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы в соответствии с разделом дисциплины;
- организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, правила техники безопасности и охраны труда при работе на металлорежущих, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;
- организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов;
- организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, общие сведения о резьбах, их классификацию и назначение, режущий инструмент для нарезания резьб;
- организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу фрезерного станка, приспособления, применяемые при работе на фрезерных станках, физические основы процесса резания металлов, устройство и работу фрезерных станков, знать основные способы и приемы обработки плоских и фасонных поверхностей на фрезерных станках;

уметь

- выбирать наиболее радикальный способ изготовления простых деталей и заготовок к ним, пользоваться слесарным инструментом, выполнять простейшие слесарные операции в соответствии с разделом дисциплины, затачивать инструмент и проверять его качество;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и обслуживать токарно-винторезный станок, настраивать на заданную частоту вращения шпинделя, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и

обслуживать фрезерный станок, настраивать на заданную частоту вращения его рабочего инструмента, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;

владеть

– составлять технологическую документацию, решать простые, наиболее часто встречающиеся задачи теоретического и практического характера, актуализированными и закрепленными базовыми понятиями и приемами по разделам дисциплины в том числе с использованием средств ИТ.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 16 ч., СРС – 88 ч.),
распределение по семестрам – 2 курс, лето,
форма и место отчётности – зачёт (2 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металлов. Разрезание металла слесарными ножницами и ножковкой.

1.1. Сущность и назначение разметки. Приемы разметки. Припуск при разметке. Нанесение разметочных линий и рисок. Точность обработки по рискам. Виды разметочных работ (плоская и пространственная разметка). Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Последовательность выполнения разметки. Разметка по шаблонам. Брак при разметке и меры его предупреждения. Техника безопасности при выполнении разметки. 1.2. Сущность и назначение слесарной рубки. Операции, выполняемые рубкой. Технология рубки в тисках и на плите. Правка и приемы работы при ручной рубке. Положения слесаря при рубке, «хватка» инструмента при рубке. Техника рубки различных металлов и сплавов. Инструмент, применяемый при рубке и правила его заточки. Кистевой, локтевой и плечевой удар молотком. Заточка инструмента. 1.3. Правка листового металла. Правка полосового металла, заготовок круглого сечения. Гибка металла, гибка труб. Возможный брак при гибке. Горячая гибка труб. Инструмент применяемый для правки и гибки. Рабочая стойка при правке и гибке. Технология правки и гибки. 1.4. Правильность закрепления в тисках. Наметка риски на месте пропила. Рабочая позиция работающего: положение корпуса работающего и хватка инструмента, положение ног. 1.5. Резание ножковкой с полотном, повернутым на 90 градусов. 1.6. Подбор ножниц нужного вида. Характеристики линии разреза. Рабочая стойка и правила пользования слесарными ножницами. Устройство слесарных ножниц.

Опиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий..

2.1. Крепление заготовки. Рабочая поза: хватка правой рукой, хватка левой рукой, сила нажима в начале движения, сила нажима в конце движения. Виды и разновидности напильников, их длина. 2.2. Опиливание плоских поверхностей. Угол опиливания. Опиливание по диагонали. Проверка плоских поверхностей. Опиливание криволинейных поверхностей. 2.3. Механизация опиливания. Применение стационарных опиловочно-зачистных станков. 2.4. Возможные виды брака при опиливании металла, их причины. Приспособления, применяемые при опиливании. 2.5. Подготовка к работе и настройка сверлильного станка. Сверление за сверлильным станком, рабочая позиция. Порядок затачивания сверла. Сверление ручной электрической дрелью. 2.6. Особенности приемов зенкерования. Зенкерование и развертывание отверстий. Возможные виды брака при обработке отверстий, их причина

Обработка резьбовых поверхностей, нарезание наружной и внутренней резьбы.

3.1. Приемы выбора диаметра стержня (руководствуются теми же требованиями, что и при нарезании внутренней резьбы). Применение плашек. Выполнение фаски на стержне. Нарезание резьбы раздвижными призматическими плашками с помощью клуппов. Нарезание резьбы вручную. Рабочая позиция при нарезании наружной резьбы. Возможные виды брака при нарезании резьбы.3.2. Метчики. Подготовка отверстия под резьбу. Соответствие диаметра отверстия и подбор метчиков. Зенкерование отверстия под резьбу. Смазка метчиков. Порядок использования метчиков по калибрам. Применение воротка. Правила и приемы при нарезании резьбы. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Сверление глухого отверстия под резьбу.

Клепка. Распиливание и припасовка.

4.1. Ручная клепка. Применяемый инструмент. Правила клепки заготовок. Порядок выполнения операции клепки. 4.2. Механизированное производство клепки. Использование таблицы хода работы: просверлить отверстие, вставить заклепку, прижать кисть, осадить стержень молотком, наклепать стержень обжимкой, оформив полукруглую головку. Возможные виды брака. 4.3. Распиливание. Проймы. Применение напильников различных типов и размеров в зависимости от характера проймы. 4.4. Припасовка. Припасовка замкнутых и полузамкнутых контуров. Возможные виды брака.

Назначение и устройство ТВ станков. Основные понятия процесса резания. Контроль деталей.

5.1. Роль и задачи практикума по механической обработке металлов. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена. Назначение и устройство токарно-винторезного станка, его основных частей. Особенности устройства, управления и наладки ТВ станка. Технические характеристики ТВ-7 и 1А616. 5.2. Объяснение и демонстрация основных приемов работы на ТВ станках, правила ухода за оборудованием и рабочим местом. Правила ТБ при работе на ТВ станках. Способы контроля точности размеров и шероховатости поверхности: меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, измерительные приборы, предельные калибры.

Токарные резцы. Конструкция и геометрия токарных резцов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей.

6.1. Классификация резцов (по назначению, по характеру обработки, по направлению подачи, по способу изготовления). Инstrumentальные материалы: углеродистые стали; быстрорежущие стали; твердые сплавы (металлокерамические, минералокерамические). Элементы и геометрия токарных резцов. Заточка и доводка инструмента. 6.2. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей: установка и закрепление деталей на станке; выбор и установка инструмента; назначение режимов резания; обтачивание гладких и ступенчатых деталей: особенности обтачивания нежестких валов; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обтачивании цилиндрических поверхностей; ТБ при точении цилиндрических поверхностей. 6.3. Физические основы процесса резания; понятия о главном и вспомогательном движении при точении; процесс образования стружки; теплообразование при резании; износ и стойкость инструмента; смазочно-охлаждающие жидкости; элементы режима резания - скорость резания, глубина резания, подача инструмента. 6.4. Правила выбора элементов режима резания. Обрабатываемые материалы: чугун, сталь, цветные металлы, сплавы, пластмассы. Черновое и чистовое обтачивание, припуски на обработку, правила выбора заготовок.

Обработка канавок и торцовых поверхностей. Обработка отверстий.

7.1. Материал и типы сверл, геометрия спирального сверла. Элементы резания при сверлении и рассверливании. 7.2. Приемы сверления и рассверливания отверстий на токарном станке, заточка спиральных сверл. Зенкерование и развертывание отверстий.

Растачивание цилиндрических отверстий, инструмент, приемы работы. 7.3. Способы контроля отверстий; причины брака и пути его предупреждения при производстве цилиндрических внутренних поверхностей. ТБ при обработке отверстий.

Обработка конических поверхностей и фасонных поверхностей.

8.1. Элементы конуса. Основные способы обработки конических наружных поверхностей на токарных станках; обработка конических отверстий. Обработка центральных отверстий. Контроль точности и качества обработки конических поверхностей; причины брака и пути его предупреждения при обработке конических поверхностей. ТБ при обработке конических поверхностей. 8.2. Резцы для обработки торцов и уступов. Основные приемы обтачивания торцевых поверхностей, подрезания торцов и уступов, прорезания канавок и отрезания заготовок; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обработке торца, канавок, уступов, отрезании; ТБ при обработке торцевых поверхностей и отрезании.

Обработка резьбовых поверхностей. Приспособления, используемые на токарных станках.. 9.1. Общие сведения о резьбах. Инструмент применяемый для нарезания резьбы. Способы нарезания резьбы резьбонарезными резцами - нарезание резьбы треугольного, трапециoidalного, прямоугольного профилей. 9.2. Настройка станка на нарезание треугольных резьб. Нарезание резьбы плашками и метчиками на токарном станке. Контроль и измерение резьбы. Брак при нарезании резьбы и меры его предупреждения. ТБ при обработке резьбовых поверхностей. 9.3. Классификация приспособлений; кулачковые патроны; центры, хомутки; поводковые, цанговые и мембранные патроны. Инструмент для обработки фасонных поверхностей.

Обработка металлов на фрезерных станках.

10.1. Знакомство с обработкой металлов на фрезерных станках: характеристика основных типов фрезерных станков; виды работ выполняемые на фрезерных станках; особенности устройства и технические характеристики настольного горизонтально-фрезерного станка НГШ-110ШЧ и консольно-фрезерного станка 6Н11; объяснение и демонстрация приемов работы; правила ухода за фрезерным станком; ТБ при работе на фрезерных станках.

6. Разработчик

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, туризма и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».