

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель приемной комиссии  
проф. В. С. Башметов  
« 24 » апреля 2015 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
по предмету «**Основы обработки конструкционных материалов**»  
при поступлении на специальность  
«**Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания**»  
выпускников  
средних специальных учебных заведений

## ВВЕДЕНИЕ

Задачи и содержание дисциплины «Основы обработки конструкционных материалов».

Основные типы производства. Современный уровень оснащения предприятий слесарным и металлообрабатывающим оборудованием, инструментом, приспособлениями для качественного проведения ремонтов и технического обслуживания машин и аппаратов. Способы повышения эффективности использования металлообрабатывающего и слесарного оборудования.

## РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА. МЕХАНИЗАЦИЯ СЛЕСАРНЫХ РАБОТ

### Тема 1.1. Организация труда слесаря-ремонтника

Требования к конструкции слесарного верстака, его расположению. Выбор и размещение оборудования, инструментов и материалов на слесарном верстаке.  
Расположение тисков, электроточила, настольного оборудования.

### Тема 1.2. Плоскостная и пространственная разметка

Понятие о разметке. Точность выполнения разметки. Плоскостная и пространственная разметка. Разметочные плиты. Размеры и точность разметочных плит. Инструменты для плоскостной разметки. Техника разметки. Приспособления и инструменты для пространственной разметки.

### Тема 1.3. Рубка металла

Сущности процесса резания металла при рубке. Крепление заготовки перед рубкой. Инструменты для рубки. Материалы для изготовления инструмента. Техника работы при операциях рубки. Механизация процесса рубки.  
Требования безопасности при рубке металла.

### Тема 1.4. Правка и рихтовка металла

Придание правильной геометрической формы заготовкам или деталям. Способы выполнения работ. Инструменты и техника правки полосового, листового и пруткового материала. Правка закаленных деталей - рихтовка. Точность рихтовочных работ.

### Тема 1.5. Гибка металла

Сущность процесса гибки. Особенности выполнения гибки двойного угольника, деталей под углом, труб в горячем и холодном состоянии с наполнителем и без наполнителя. Механизация гибки труб. Виды и причины брака при гибке.

Требования безопасности при гибке металла.

#### Тема 1.6. Резка металла

Способы резки металла (ручной, механический, анодно-механический, ацетило-кислородным пламенем). Инструменты для ручной резки. Материалы для режущего инструмента. Основные приемы резки ножницами и ножовкой. Резка труб. Механизированная резка приводной электромеханической, пневматической ножовкой, пневматической и дисковой пилой.

#### Тема 1.7. Опиливание металла

Назначение и сущность опиливания. Напильники, их классификация по назначению и видам насечек. Виды опиливания. Техника опиливания наружных плоских поверхностей, поверхностей расположенных под углом, цилиндрических заготовок. Контроль качества обработанных поверхностей, виды и причины брака опиливания. Механизация опилоочных работ. Требования безопасности при опиливании

#### Тема 1.8. Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание

Сущность и назначение сверления. Виды сверл. Режущий инструмент, материал для его изготовления. Основные движения в процессе сверления.

Элементы конструкции и геометрические параметры спирального сверла. Конструкция сверл разного назначения. Износ и заточка сверл. Механизация процесса сверления. Процессы зенкерования, зенкования и развертывания, область их применения. Износ и стойкость зенкеров и разверток.

#### Тема 1.9. Нарезание резьбы

Понятие о резьбе. Основные элементы резьбы. Профили резьб. Инструменты для нарезания внутренней и наружной резьбы (метчики, плашки), их геометрические параметры. Правила нарезания внутренней и наружной резьбы. Механизация нарезания резьбы. Способы удаления сломанных метчиков. Виды брака и способы его устранения.

Требования безопасности при нарезании резьбы.

#### Тема 1.10. Клепка

Процесс соединения деталей при помощи заклепок. Типы заклепок. Виды заклепочных соединений. Инструменты и приспособления для ручной и механизированной клепки. Чеканка, ее назначение, применяемый инструмент, способы зачеканивания. Способы проверки качества соединений. Требования безопасности при клепке и чеканке.

#### Тема 1.11. Шабрение

Назначение и сущность шабрения. Инструмент и материалы для изготовления шаберов. Конструкция шаберов, их заточка и доводка. Процесс и техника шабрения. Шабрение прямолинейных и криволинейных поверхностей. Механизация шабрения. Контроль качества обработанных поверхностей. Способы предупреждения брака.

Требования безопасности при шабрении.

#### Тема 1.12. Распиливание и припасовка

Обработка отверстий для придания необходимой формы. Инструменты для распиливания и техника его выполнения. Понятие о пригонке и припасовке. Пригонка двух деталей.

#### Тема 1.13. Притирка и доводка

Сущность процессов притирки и доводки. Абразивные материалы, применяемые при притирке и доводке. Инструменты и материалы для изготовления притиров. Техника выполнения притирочных и доводочных работ. Механизация притирочных работ. Виды, причины и меры предупреждения брака. Требования безопасности при притирке и доводке

#### Тема 1.14. Пайка, лужение, склеивание

Сущность и назначение процессов пайки и лужения. Материалы для пайки. Виды припоев. Пайка мягкими и твердыми припоями. Флюсы для пайки. Классификация припоев и флюсов по температуре плавления. Инструменты и приспособления для пайки. Техника пайки, лужения. Технологический процесс пайки, лужения. Виды клеев. Клеевые соединения. Технологические режимы склеивания. Требования безопасности при выполнении данных операций

### РАЗДЕЛ 2. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ. РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

#### Тема 2.1. Основные сведения по технологии резания металла

Технологический процесс механической обработки деталей. Структура техпроцесса. Виды технологической документации, правила ее оформления. Виды заготовок для деталей машин, основные требования, предъявляемые к ним. Технико-экономическое обоснование правильности выбора заготовки. Величина припуска на механическую обработку различных видов заготовок. Использование стандартов при определении припусков.

Понятие о конструкторской и технологической базах. Виды технологических баз, их определение и значение в технологическом процессе. Основные правила выбора базы, влияющей на точность размеров. Погрешности установки. Условные обозначения базовых поверхностей и установочных элементов приспособлений в технологической документации.

#### Тема 2.2. Токарная обработка

Процесс токарной обработки. Основные элементы токарного резца. Виды поверхностей, обрабатываемых резцом. Виды и конструкции резцов для токарной обработки. Процесс образования стружки. Виды и конструкции резцов, виды стружки. Режимы резания металлов. Основные параметры режима резания: глубина резания, подача и скорость резания. Элементы срезаемого слоя: ширина и толщина стружки. Зависимость чистоты и точности обработки поверхности от значений параметра резания. Исходные данные для определения режима резания: свойства обрабатываемого материала, припуск на обработку, размеры детали и технические условия на нее.

#### Тема 2.3. Строгание, долбление

Применение процессов строгания и долбления, их особенности. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Зависимость скорости и резания от свойств инструмента. Определение оптимального периода стойкости. Нормирование строгальных работ.

## Тема 2.4. Сверление металлов

Элементы режима резания при сверлении Техника сверления различных отверстий. Особенности сверления труднообрабатываемых сплавов и пластмасс. Выбор технологического оборудования, оснастки и средств контроля.

## Тема. 2.5. Фрезерование

Процесс фрезерования. Назначение, область применения. Элементы, конструкции и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования и схемы резания. Точность и чистота обработки. Режим резания при цилиндрическом фрезеровании. Факторы, влияющие на скорость фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износостойкость фрез. Особенности торцевого фрезерования. Скоростное фрезерование и нормирование фрезерных работ.

## Тема. 2.6. Зубонарезание

Способы получения зубчатой поверхности: зубофрезерование, зубодолбление, зубострогание, протягивание; области их применения. Способы чистовой обработки зубчатой поверхности. Зуборезные инструменты, работающие по методу копирования. Зуборезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструмент, применяемый при чистовой обработке зубчатых колес. Износ режущего инструмента, способы его заточки.

## Тема. 2.7. Резьбонарезание

Резьбонарезание различными методами: резьбовыми резцами и гребенками на токарных станках, резьбонарезными головками, метчиками и круглыми плашками, фрезерование резьбы, шлифование резьбы одно-ниточными и многониточными шлифовальными кругами, холодное накатывание резьбы плоскими плашками и круглыми роликами, горячее накатывание резьбы круглыми роликами; их сущность и особенности. Элементы режимов резьбонарезания.

## Тема. 2.8. Протягивание

Процесс протягивания, его особенности и область применения. Режим резания при протягивании, Классификация протяжек. Особенности и конструкции протяжек различных типов: одинарного резания, групповой схемы резания, сборных протяжек, твердосплавных протяжек, протяжек со свободным выходом стружки, уплотняющих и деформирующих протяжек. Силы резания при протягивании. Износ и заточка протяжек.

## Тема. 2.9. Шлифование и доводка

Назначение процессов шлифования и доводки, их особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента: шлифовальных кругов из электрокорунда и карбида кремния, алмазных кругов, кругов из кубического нитрида бора. Основные виды шлифования, режимы резания при различных видах шлифования. Обработка деталей абразивным инструментом, ее сущность и назначение. Особенности процессов хонингования и супер финиширования.

## РАЗДЕЛ 3. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

### 3.1. Общие сведения о металлорежущих станках

Назначение металлорежущих станков, их классификация по виду обработки, массе, степени

точности и т. д., маркировка, характеристика основных узлов. Кинематические схемы станков, условные обозначения.

Требования безопасности при эксплуатации станков. Мероприятия по охране окружающей среды.

### Тема 3.2 Обработка заготовок на токарных станках

Назначение, устройство, маркировка токарных станков. Виды работ, выполняемых на токарно-винторезном, токарно-револьверном станках. Порядок обработки заготовок на токарно-винторезном, токарно-револьверном станках.

Требования безопасности при эксплуатации токарных станков.

### Тема 3.3. Обработка заготовок на сверлильных в расточных станках

Назначение, устройство, маркировка вертикально-сверлильного, радиально-сверлильного, горизонтально-расточного станков, их основные узлы, кинематические схемы. Виды работ, выполняемых на них. Особенности крепления заготовок и инструмента на этих станках. Порядок обработки заготовок на вертикально-сверлильном, радиально-сверлильном, горизонтально-расточном станках.

Требования безопасности при эксплуатации этих станков.

### Тема 3.4. Обработка заготовок на фрезерных станках

Назначение, устройство, маркировка фрезерных станков. Виды работ, выполняемых на вертикально-фрезерном, горизонтально-фрезерном станках. Порядок обработки заготовок на вертикально-фрезерном, горизонтально-фрезерном станках.

Требование безопасности при эксплуатации станков.

### Тема 3.5. Обработка заготовок на шлифовальных и доводочных станках

Назначение, устройство, маркировка шлифовальных, доводочных станков. Виды работ, выполняемых на кругло шлифовальном, внутришлифовальном, плоскошлифовальном, доводочном станках. Порядок обработки заготовок на кругло шлифовальном, внутришлифовальном, плоскошлифовальном, доводочном станках.

Требования безопасности при эксплуатации станков.

## РАЗДЕЛ 4. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

### Тема 4.1. Общие сведения о станочных приспособлениях

Назначение, классификация станочных приспособлений, характеристика их основных конструктивных элементов. Роль станочных приспособлений в современном производстве, перспективы их развития и применения на металлорежущих станках. Применение стандартных элементов в конструкциях приспособлений.

Требования безопасности при эксплуатации станочных приспособлений.

### Тема 4.2. Установочные и зажимные элементы

Назначение и устройство установочных и зажимных элементов станочных приспособлений, технические требования, предъявляемые к ним. Конструкция элементов приспособлений для установки заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям. Конструкция установочно-зажимных устройств: кулачковые, цанговые, мембранные.

Требования безопасности при эксплуатации зажимов

#### Тема 4.3 Направляющие и делительные устройства

Назначение направляющих элементов приспособлений. Конструкция кондукторных втулок. Назначение делительных устройств приспособлений. Устройство универсальной делительной головки. Порядок настройки универсальной делительной головки по заданным числам делений окружности двумя способами: простым и дифференциальным.

#### Тема 4.4. Применение пневматики в приспособлениях

Назначение, основные требования к пневматическим приводам приспособлений. Конструкция стандартных и специальных приводов приспособлений. Схемы и формулы для расчета усилий зажима заготовок в приспособлениях с пневматическим приводом. Требования безопасности при эксплуатации зажимов.

### РАЗДЕЛ 5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ

#### Тема 5.1. Основы технологии машиностроения

Характеристика видов машиностроительных производств. Основные понятия технологического процесса: технологическая операция, технологический переход, рабочий и вспомогательный ходы и др. Основные составляющие технологического процесса обработки заготовки: маршрут обработки, оборудование, режущий инструмент и др. Разделение деталей по конструкции на тела вращения (валы, втулки) и корпусные детали.

#### Тема 5.2. Обработка наружных поверхностей вращения

Конструкции деталей типа вал. Заготовки для деталей типа вал. Разделение процесса обработки детали на отдельные операции. Разделение операции на технологические переходы. Требования, предъявляемые к выполнению операционного эскиза. Подбор станков, режущего инструмента и приспособлений для технологического процесса обработки вала.

#### Тема 5.3. Обработка внутренних поверхностей вращения

Конструкция деталей типа втулка. Заготовки для деталей типа втулка. Разделение обработки деталей на отдельные операции. Разделение операций на технологические переходы. Требования, предъявляемые к выполнению операционного эскиза. Подбор станков, режущего инструмента и приспособлений для технологического процесса обработки втулки.

#### Тема 5.4. Обработка плоскостей, пазов и фасонных поверхностей

Конструкции корпусных деталей. Заготовки для корпусных деталей. Разделение обработки деталей на отдельные операции. Требования, предъявляемые к выполнению операционного эскиза. Подбор станков, режущего инструмента и другой оснастки для технологического процесса обработки корпусной детали.

#### Тема 5.5. Обработка резьбовых и зубчатых поверхностей

Конструкция деталей, имеющих резьбовые поверхности. Подготовка поверхностей заготовок под нарезание резьбы. Подбор станков, режущего инструмента и приспособлений для нарезания резьбы.

Требования, предъявляемые к выполнению операционного эскиза на нарезание резьбы.

Конструкция деталей, имеющих зубчатые поверхности. Подготовка поверхностей заготовок под нарезание зубьев. Подбор станков, режущего инструмента и приспособлений для нарезания зубьев.

Требования, предъявляемые к выполнению операционного эскиза на нарезание зубьев

#### Литература

№№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания	Авторы	Количество экземпляров в библиотеке (на кафедре)
1.	Технология конструкционных материалов. - М.: Машиностроение, 1977. -448 с.	Под. ред. А.М. Дальского	220
2.	Технология металлов. - М.: Металлургия, 1974. -648 с.	Под ред. Б. В. Кнорозова и др.	193
3.	Технология металлов и других конструкционных материалов. - Мн.: Высшая школа, 1973.	Дмитрович Н.П.	29
4.	Технология металлов и сварка. –М.: Высшая школа, 1977. – 464 с.	Под ред. П.И. Полухина	1
5.	Обработка металлов и сварочное производство.- Мн.: Высшая школа, 1976. -444с.	Под ред. О. В. Романа	--
6.	Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1980. -360с.	Никифоров В. М.	2
7.	Технология материалов. Обработка конструкционных материалов резанием. - М.: Машиностроение, 1974. -288 с.	Некрасов С.С., Зильберман Г.М.	--
9.	Основы резания материалов и режущий инструмент. - Мн.: Высшая школа, 1981. -560 с.	Ящерицин П.И. и др.	2
8.	Конструкционные материалы: справочник- М.: Машиностроение, 1990. -688 с.	Б.Н. Арзамасов и др.	1
9.	Справочник конструктора– машиностроителя : в 2 т. / – 5–е изд., испр. – Москва: Машиностроение. Т. 1. – 2003. – 911 с. Т. 2 . – 2003. – 943 с.	Под ред. А.М. Дальского	-