

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### ОП.05 «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
1	2
<b>Тема 1. Физические основы процесса резания металлов.</b>	<p>Классификация машиностроительных материалов. Общие сведения о конструкционных материалах и заготовках в машиностроении. Общие положения об инструментальных материалах. Основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам : твердость, вязкость, хрупкость, прочность, износостойкость, красностойкость.</p> <p><b>Инструментальные</b></p> <p>Общие сведения о деформации металла: упругие и пластические деформации. Процесс образования стружки. Коэффициент продольной и поперечной усадки стружки.</p> <p>Виды стружек: надлома, сливная, ступенчатая, элементная. Стружкообразование при обработке хрупких, твердых и вязких материалов и зависимость формы стружки от обрабатываемого материала, геометрии резца и режимов резания. Способы отвода стружки. Стружколоматели.</p> <p>Теплообразование при резании. Теплота резания и её влияние на процесс обработки. Распределение теплоты между резцом, деталью, стружкой и внешней средой. Влияние различных факторов на температуру в зоне резания.</p> <p>Нарост и его образование. Влияние нароста на чистоту обрабатываемой поверхности, геометрию и стойкость резца. Положительное и отрицательное влияние нароста на процесс резания металлов. Методы борьбы с наростом.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Инструментальные материалы. Выбор материала режущей части инструмента для обработки различных материалов По фактическим условиям механообработки выбрать по справочникам марку инструментального материала</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> работа с учебной литературой и справочными материалами. Подготовка к практическому занятию</p>

<p><b>Тема 2. Геометрия токарного резца</b></p>	<p>Общие понятия и определения: главное движение, движение подачи, условно-вспомогательные движения. Типы поверхностей: обрабатываемая поверхность, обработанная поверхность, поверхность резания.</p> <p>Геометрия токарного резца: основные элементы резца: передняя поверхность, задняя поверхность, режущие кромки, вершина резца.</p> <p>Исходные плоскости для определения углов резца: плоскость резания, главная секущая плоскость, вспомогательная секущая плоскость, основная плоскость.</p> <p>Геометрия инструмента в главной секущей плоскости: передний угол, задний угол, угол заострения, угол резания.</p> <p>Геометрия инструмента в основной плоскости: углы в плане: главный угол в плане, вспомогательный угол в плане, угол при вершине.</p> <p>Угол резца в плоскости резания: угол наклона главной режущей кромки, его назначение и величина.</p> <p>Изменение углов резца в зависимости от установки вершины его относительно линии центров.</p> <p>Выбор рекомендуемых величин заднего угла по таблицам в зависимости от материала резца, детали и условий обработки.</p> <p>Передний угол резца: факторы, влияющие на выбор величины переднего угла. Величина переднего угла для чистовых и обдирочных резцов из быстрорежущей стали; резцов, оснащенных пластинами из твердых сплавов и минералокерамических материалов.</p> <p>Формы передней поверхности резцов и их выбор: величины фаски на передней поверхности, ее выбор и влияние на режим работы.</p> <p>Способы затачивания резцов и проверки геометрических параметров их режущих элементов. Доводка резцов.</p>
	<p><b>Практические занятия :</b> Токарные резцы</p> <p><b>Тематическая контрольная работа</b></p>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям с использованием учебника и конспекта. Подготовиться к тематической контрольной работе.</p>

<p><b>Тема 3. Элементы процесса резания и геометрия среза.</b></p>	<p>Глубина резания: определение и формула глубины резания. Подача: определение, виды подач. Формулы для расчёта видов подач.</p> <p>Скорость резания. Влияние различных факторов на скорость резания: стойкость инструмента, глубина резания и подача, геометрия инструмента, размеры тела резца, инструментальный материал, обрабатываемый материал, смазывающе-охлаждающая жидкость, форма передней поверхности инструмента и режущего лезвия, величина износа резца. Понятие о рациональном режиме резания. Выбор рациональных режимов резания для всех видов токарной обработки по таблицам. Основное технологическое и штучное время. Схема для расчета машинного времени, формула расчета и ее составляющие.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>Составление маршрута токарной обработки детали, исходя из данных чертежа, назначение инструмента</p> <p>Назначение режимов резания по общемашиностроительным нормативам</p>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Изучить правила заточки режущего инструмента, применяемого при токарной обработке отверстий на токарном станке, составить конспект.</p> <p>Изучить правила пользования универсальным и специальным мерительным инструментом, составить конспект.</p> <p>Подготовиться к тематической контрольной работе. Составить таблицу для сравнения инструментов по заданию преподавателя. Подготовка к практическим занятиям</p>

<p><b>Тема 4. Общие сведения о металлорежущих станках</b>  <b>Металлорежущие станки токарной группы.</b></p>	<p>Классификация металлорежущих станков: по назначению, по степени универсальности, по степени точности, по степени автоматизации, по расположению шпинделя, в зависимости от массы.  Обозначения модели станка.  Главное движение или движение резания.  Механизм. Кинематическая пара, звено, кинематическая схема, передаточное число.  Условные обозначения элементов кинематических схем.  Типовые детали и механизмы станков: станина и направляющие, шпиндели и их опоры. Типовые механизмы для осуществления периодических движений: храповые механизмы, муфты.  Приводы главного движения передачи: ременные, зубчатые,  Коробки скоростей: со сменными колесами, с передвижными колесами, кулачковыми муфтами, фрикционными муфтами, электромагнитными муфтами.  Условные обозначения в кинематических схемах деталей и механизмов станков. Основные типы станков токарной группы. Кинематические схемы и элементы схем.  Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на токарных станках каждого типа</p>
	<p><b>Практические занятия:</b>  Правила чтения кинематических схем.  Правила технического обслуживания станков.  Чтение кинематических схем токарных станков.  Устройство и правила эксплуатации токарного патрона  Токарные центры и люнеты. Правила установки и эксплуатации, условия соблюдения точности обработки</p>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Разработка презентации, реферата, видео.  Изучение кинематических схем металлообрабатывающих станков;  Выполнение домашних заданий. : изучить особенности конструкции  и схему органов управления токарно-винторезного станка 16К20, подготовить таблицу по заданию преподавателя  Подготовить реферат, презентацию, видео</p>

<p><b>Тема 5.</b> <b>Металлорежущие станки сверлильной группы.</b></p>	<p>Основные типы сверлильных станков. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на сверлильных станках каждого типа. Основные параметры для выбора вида сверлильного станка при обработке деталей различных типов. Приспособления и оснастка, применяемые на сверлильных станках. Достижимая точность механической обработки и технологические возможности. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков. Технологические возможности, назначение и особенности сверления, зенкерования и развёртывания. Особенности процесса резания при сверлении, зенкеровании, развёртывании. Элементы режимов резания при сверлении, зенкеровании и развёртывании. Свёрла. Зенкера. Развёртки. Особенности определения режимов резания при сверлении Проверка назначенных режимов резания по осевому усилию, допускаемому паспортными данными станка. Особенности определения режимов резания при зенкеровании (скорости резания и подачи). Особенности определения режимов резания при развёртывании (скорости резания и подачи).</p>
	<p><b>Практические занятия</b> Назначение режимов резания по общемашиностроительным нормативам Расчёт элементов режимов резания при обработке отверстий по эмпирическим формулам Чтение кинематических схем сверлильных станков.</p>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> работа с нормативной и справочной литературой, подготовка к практическим занятиям Изучить особенности конструкции и схему органов управления сверлильного станка, подготовить таблицу по заданию преподавателя. Подготовить реферат, презентацию, видео</p>

<p><b>Тема 6.</b> <b>Металлорежущие станки фрезерной группы.</b></p>	<p>Классификация фрезерных станков. Основные типы фрезерных станков. Схемы компоновок исполнительных органов и схемы обработки деталей на фрезерных станках различных типов.</p> <p>Приспособления и оснастка, применяемые на фрезерных станках. Режущий инструмент.</p> <p>Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков.</p> <p>Особенности процесса резания при фрезеровании: прерывистость процесса, одновременное участие в работе нескольких режущих лезвий, толщина срезаемого слоя меняется в зависимости от положения режущего инструмента, переменность сил резания, меньшая склонность, чем при точении к наростообразованию.</p> <p>Процесс образования стружки. Геометрия зубьев фрезы и её влияние на работу фрезы. Элементы режимов резания при фрезеровании. Виды фрез. Основные элементы цельной шпоночной фрезы (хвостовик, режущая часть).</p> <p>Элементы геометрии фрез. передний угол, задний угол, угол наклона винтовых зубьев, число зубьев.</p> <p>Инструментальные материалы, используемые для изготовления фрез</p> <p>Конструкция фрезерных головок со вставными ножами.</p> <p>Выбор оптимальных режимов резания при фрезеровании.</p> <p>Износ и стойкость фрез. Факторы, влияющие на стойкость фрезы.</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Назначение режимов резания по общемашиностроительным нормативам</p> <p>Расчёт элементов режимов резания при обработке отверстий по эмпирическим формулам</p> <p>Чтение кинематических схем фрезерных станков..</p>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Оформление фрагмента технологической документации: технологического процесса токарной обработки детали по образцу.</p> <p>Подготовиться к тематической контрольной работе.</p> <p>Изучить особенности конструкции и схему органов управления фрезерного станка, подготовить таблицу по заданию преподавателя.</p> <p>Подготовить реферат, презентацию, видео</p>

<p><b>Тема 7.</b> <b>Металлорежущие станки шлифовальной группы</b></p>	<p>Круглошлифовальные, внутришлифовальные, бесцентровошлифовальные станки: типы, назначение, конструктивная схема, принцип действия. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков. Особенности процесса резания при шлифовании. Технологические возможности и назначение шлифования. Общие сведения о шлифовальном круге как режущем инструменте. Абразивные материалы; зернистость, форма, материал, механические свойства и структура шлифовального. Связка зерен круга. Понятие о твердости шлифовального круга, форма и размер шлифовальных кругов. Маркировка шлифовальных кругов. Частота вращения шлифовальных кругов. Понятие о глубине, подаче и скорости резания при шлифовании. Смазочно –охлаждающие жидкости при шлифовании. Виды и причины износа шлифовальных кругов: инструменты и приспособления для правки. Факторы, влияющие на качество правки. Понятие о качестве шлифовальной поверхности. Факторы, влияющие на шероховатость поверхности. Выбор режимов резания при шлифовании.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> работа с нормативной и справочной литературой, подготовка к практическим занятиям Изучить особенности конструкции и схему органов управления шлифовального станка, подготовить таблицу по заданию преподавателя. Подготовить реферат, презентацию, видео</p>
<p><b>Тема 8: Понятие о технологическом процессе изготовления деталей.</b></p>	<p>Общие сведения о технологическом процессе и его основные элементы. Исходные данные для составления технологического процесса. Общие сведения о проектировании технологического. Порядок оформления технической документации.</p> <p><b>Практические занятия</b> Проектирование технологического процесса механической обработки</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса токарной обработки детали по образцу. Подготовиться к тематической контрольной работе.</p>