|  |  |
| --- | --- |
|  | **государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  **«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации**  **Е.В. Золотухина»** |

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Технология машиностроения**

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2.СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3.условия реализации программы учебной дисциплины | 14 |
| 4.Контроль и оценка результатов Усвоения учебной дисциплины | 16 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология машиностроения**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям машиностроительного профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения дисциплины:**

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методику отработки деталей на технологичность;

- применять методику проектирования операций;

- проектировать участки механических цехов;

- использовать методику нормирования трудовых процессов;

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;

- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 165час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося 55 часа.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 165 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 110 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | 40 |
| контрольные работы |  |
| курсовое проектирование | 20 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 55 |
| в том числе: |  |
| рефераты | 12 |
| Работа с технической документацией | 20 |
| Выполнение расчетных работ, составление схем обработки. | 23 |
| Итоговая аттестация в форме диф.зачета,экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Технология машиностроения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | **Количество часов** | **Уровень усвоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Раздел 1.Основы технологии машиностроения. |  | **40** |  |
| **Тема 1.1. Производственный и технологический процессы Машиностроительного завода.** | Содержание учебного материала | 4 | *1-2* |
| Содержание и сущность дисциплины «Технология машиностроения», её задачи, связь с другими дисциплинами. Роль и задачи технолога на предприятии. Роль российских учёных в развитии машиностроения.  Понятие о производственном процессе машиностроительного завода: получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Цель производственного процесса.  Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Понятие о технологической операции и её элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция, установ.  Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте, ритме выпуска изделий. Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Коэффициент закрепления операций (К30), его определение и физический смысл. Анализ конкретного технологического процесса механической обработки. |  |  |
| Контрольная работа «Понятия о производственном и технологическом процессах, структура технологического процесса. Типы производств. Выполнение операционного эскиза обработки при точении и сверлении» | 1 |  |
| Самостоятельная работа «Перспективы развития машиностроения» | 1 |
| **Тема 1.2. Точность механической обработки деталей.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными способами обработки. |
| **Тема 1.3.Качество поверхностей деталей машин.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Основные понятие о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. |
| **Тема 1.4 Выбор баз при обработке за-**  **готовок.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Понятие о базах. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовок при обработке. Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах. |
| **Тема 1.5 Способы получения заготовок.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Заготовки из металла: литые заготовки, кованые и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок. |
| **Тема 1.6 Припуски на механическую обработку.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения величины припуск: расчетно-аналитический, статистический. |
| Практическое занятие «Определение величины припусков на заданную деталь статическим методом» | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Выбор параметров из справочника согласно задания при расчёте припусков» | 6 |
| **Тема 1.7 Техноло-**  **гичность конструкции машин.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный метод оценки технологичности конструкции детали. |
| **Тема 1.8 Причины проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. |
| **Тема 1.9**  **Технологическая документация.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. |
| Практическое занятие «Анализ технологического процесса обработки детали» | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Заполнение технической документации по образцу» | 6 |
| **Тема 1.10 Контроль качества деталей.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Способы контроля валов. Способы контроля отверстий. Способы контроля резьбы. Способы контроля зубчатых колёс. Механизация и автоматизация контроля. Брак продукции, анализ причин, их устранение. |
| **Раздел 2.** **Основы технического нормирования.** |  | **9** |  |
| **Тема 2.1 Классификация затрат рабочего времени.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Понятие о классификации трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и её структура: рабочее время и его составляющие; время производительной работы; время непроизводительной работы; время перерывов. Формула для расчёта штучного времени. Виды норм труда |
| **Тема 2.2 Фотография рабочего времени. Хронометраж.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Фотография рабочего времени и её назначение. Разновидности фотографии рабочего времени. Методика и техника проведения наблюдений. Баланс рабочего времени. |
| **Тема 2.3 Методы нормирования трудовых процессов.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Организация тенико-нормативной работы на машиностроительном предприятии. |
| Контрольная работа №2. Тема: «Структура норм времени» | 1 |  |
| **Тема 2.4 Расчёт основного времени.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Анализ формулы для определения основного времени и факторы, влияющие на его продолжительность. |
| **Раздел 3. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей.** |  | **186** |  |
| **Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов).** | Содержание учебного материала. | 8 | *1-3* |
| Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования предъявляемые валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Способы установки и закрепления заготовок различного типа. Обработка на токарно-винторезных станках. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Обработка заготовок на многорезцовых и гидрокопировальных токарных станках, схемы технологических наладок. Обработка на токарно-револьверных станках, схемы технологических наладок. Обработка заготовок на многошпиндельных горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматах, схемы технологических наладок. Обработка на одно- и многошпиндельных автоматах. Шлифование валов , схемы т технологических наладок. Отделочные виды обработки : тонкое точение, притирка, суперфиниш, полирование. Схемы технологических наладок. Обработка валов на токарных станках с ЧПУ, схемы технологических наладок. Типовой технологический процесс обработки ступенчатого вала.Приспособления для токарных и шлифовальных станков. Нормирования токарной операции: исходные данные, структура основного времени и порядок его расчёт, штучное время, подготовительно-заключительное время. |
| Лабораторная работа « Наладка токарно-револьверного автомата» | 4 |  |
| Практическое занятие « Нормирование токарной операции» | 2 |
| Практическое занятие « Нормирование кругло-шлифовальной операции» | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся «Выполнение схем технологических наладок при обработке тел вращения на оборудовании токарной группы» | 8 |
| **Тема 3.2 Обработка металлов резанием** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Виды резьб. Способы нарезания наружной резьбы. Способы нарезания внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок. |
| **Тема 3.3 Обработка шлицевых поверхностей.** | Содержание учебного материала | 10 | *1-3* |
| Виды шлицевых соединений. Способы обработки наружных шлицевых поверхностей. Способы обработки шпоночных канавок. Способы обработки внутренних шлицевых поверхностей. Шлифование шлицев. Схемы технологических наладок. |
| Практическое занятие «Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»» | 4 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Расчёт режимов резания при обработке детали «Вал» для практической работы» | 14 |
| **Тема 3.4 Обработка плоских поверхностей и пазов.** | Содержание учебного материала | 4 | *1-3* |
| Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоских поверхностей. Шлифование плоских поверхностей. Отделочные виды обработки плоских поверхностей: притирка, шабрение. Нормирование трудового процесса на фрезерных станках. Схемы технологических наладок. |
| Практическое занятие «Нормирование фрезерной операции» | 4 |  |
| **Тема 3.5 Обработка фасонных поверхностей.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка объёмных фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Съемы технологических наладок. |
| Самостоятельная работа обучающихся. «Обработка фасонных поверхностей» (реферат) | 2 |
|  |
| **Тема 3.6 Обработка корпусных деталей.** | Содержание учебного материала | 4 | *1-3* |
| Технологичность Конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. |
| Лабораторное занятие «Наладка фрезерного станка» | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Обработка корпусных деталей» (реферат) | 2 |
| **Тема 3.7 Особые методы обработки деталей.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Обработка деталей давление в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. |
| Самостоятельная работа обучающихся «Особые методы обработки деталей» (реферат) | 4 |  |
| **Тема 3.8 Обработка деталей их жаростойких сплавов и термостойких пластмасс.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов: изменение характера механического воздействия; термохимическое воздействие; обработка в специальных средах СОЖ. Технологические особенности обработки пластмасс: склонность к складыванию; плохой теплоотвод из зоны резания; интенсивное пылеобразование; высокая гигроскопичность исключает применение СОЖ. |
| **Тема 3.9 Обработка отверстий.** | Содержание учебного материала |  |  |
| Классификация отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках. Обработка отверстий на расточных станках. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Тонкая расточка, притирка, хонингование. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование трудового процесса при работе на сверлильных станках. Приспособление для сверлильных станков. Обработка глубоких отверстий. Схемы технологических наладок. | 10 | *1-3* |
| Практическое занятие «Нормирование сверлильной операции» | 2 |  |
| Практическое занятие «Нормирование протяжной операции» | 2 |
| Практическое занятие «Нормирование внутришлифовальной операции» | 2 |
| Практическое занятие «Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец» с заполнением технологических документов» | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся «Выполнение схем наладок обработки детали «Фланец». Заполнение технологических документов для практической работы» | 14 |
| **Тема 3.10 Обработка зубьев зубчатых колёс.** | Содержание учебного материала | 10 | *1-3* |
| Виды зубчатых колёс. Предварительная обработка заготовок зубчатых колёс. Методы нарезания зубьев: методом копирования и методом обкатки. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колёс. Нарезание зубьев червячных колёс. Нарезание зубьев конических колёс. Обработка червяков. Отделочные виды обработки зубьев: зубошевингование, зубошлифование, зубохонингование, зубопритирка, зубообкатка, зубозакругление. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса класса «Вал». |
| Практическое занятие «Проектирование зубофрезерной операции с заполнением операционной карты» | 4 |  |
| Практическое занятие «Нормирование зубодолбёжной операции» | 2 |
| Практическое занятие «Разработка технологического процесса обработки зубчатого колеса класса «Втулка» с заполнением технологических документов» | 4 |
| Курсовое проектирование | 20 |
| Самостоятельная работа обучающихся «Заполнение технологической документации при проектировании зубофрезерной операции. Разработка технологического процесса частичной обработки зубчатых колёс класса Втулка» | 14 |
| **Тема 3.11 Программирова- ние обработки деталей на станках разных групп.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программоносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. |
| **Тема 3.12 Технология обработки деталей на автоматических линиях.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях, линиях из агрегатных станков, из универсальных станков. |
| Самостоятельная работа обучающихся «Написание реферата: Обработка деталей на автоматических линиях» | 4 |  |
| **Тема 3.13 Технологические процессы изготовления деталей в условиях гибкой производственной системы и на роторных автоматических линиях.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Классификация гибких производственных систем (ГПС). Состав и структура ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработка деталей на роторных автоматических линиях. |
| Самостоятельная работа обучающихся «Состав, структура, классификация ГПС» (реферат) | 1 |  |
| **Раздел 4. Системыавтоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).** |  | **2** |  |
| **Тема 4.1.**  **Системыавтоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).** | Содержание учебного материала | 4 | *1-2* |
| Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Основные термины и определения. Классификация САПР. |
| **Раздел 5. Технология сборки машин.** |  | **12** |  |
| **Тема 5.1 Основные понятия о сборке.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-2* |
| Понятие о сборочных процессах. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин. Методики сборки. Подготовка деталей к сборке. |
| Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| **Тема 5.2 Проектирование технологического процесса сборки.** | Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовый элемент сборки. Технологический процесс сборки и его элементы. Особенности нормирования сборочных работ. Разработка технологической схемы сборки изделия. |
| Практическое занятие «Разработка технологической схемы сборки несложного узла или изделия». | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся «Разработка схемы сборки изделия» | 4 |
| **Тема 5.3 Сборка типовых сборочных единиц.** | Содержание учебного материала | 2 | *1-3* |
| Классификация соединений. Сборка узлов подшипников. Сборка зубчатых соединений. Сборка резьбовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервация. |
| **Раздел 6. Проектирование участка механического цеха** |  | **12** |  |
| **Тема 6.1.**  **Проектирование участка механического цеха.** | Содержание учебного материала | 6 | *2* |
| Проектирование участка механического цеха. Виды участков. Исходные данные для проектирования. Расположение оборудования в пролётах механических цехов. Нормы расстояний между станками. Выбор транспортных средств. Определение площади участка. Удаление отходов. Последовательность проектирования плана участка цехов. |
| Практическое занятие «Проектирования участка механического цеха» | 4 |  |
| Самостоятельная работа «Построение сетки колон на плане шаблоне станков в соответствующем масштабе» | 4 |  |
|  | **Всего** | **110** |  |

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета– технологии машиностроения .

Оборудование учебного кабинета:

1. Оборудование мастерских техникума.
2. Приспособления применительно к токарным, сверлильном, фрезерным и другим станкам.
3. Типовые детали и узлы приспособлений.
4. Механизированные приводы.
5. Вспомогательный инструмент.
6. Приспособления сборочное.
7. Режущий инструмент: резцы, инструмент для обработки отверстий, резьбонарезной инструмент, фрезы, зубонарезной инструмент.
8. Типовые детали и заготовки.
9. Измерительные средства.
10. Типовые сборочные единицы.
11. Технологическая документация.
12. Наглядное пособие, диофильмы, плакаты по темам дисциплины, кодотранспоранты.

Технические средства обучения:

1.Мультимедийная установка

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. - М.: Высшая школа, 2010.

2. Данилевский В.В. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1984. И технологического оборудования.

3. Силантьева Н.Л., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2009.

4. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов / Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988.

5. Гельфгат Ю.Н. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения – М.: Высшая школа 1986.

6. Данилевский В.В, Гельфгат Ю.Н. Лабораторные работы и практические задания по технологии машиностроения. – М.: Высшая школа, 1988.

7. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения».– М.: Машиностроение, 1985.

Дополнительные источники:

1. Зуев А.А. «Технология машиностроения» Москва, Издательство «Лань»,2003.

2. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени и времени на обслуживание рабочего места, на работы, выполняемые на металлорежущих станках под ред. С.В. Муравьёва. Москва, изд. «Экономика» 1988г.

3.Интернет –ресурсы

htt://metalhalhandling.ru;

www.rsl.ru

**4. Контроль и оценка результатов усвоения учебной Дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:  - применять методику отработки деталей на технологичность;  - применять методику проектирования операций;  - проектировать участки механических цехов;  - использовать методику нормирования трудовых процессов;  В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:  - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;  - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин. | Зачёт. Практическая проверка  Зачёт. Практическая проверка  Стандартизированный контроль (тестирование). Текущая оценка.  Практическая проверка. Зачёт.  Практическая проверка. Зачёт.  Самостоятельная работа обучающихся. |