Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

# **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### «ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»

для специальности СПО

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация

промышленного оборудования (по отраслям)

(базовая подготовка)

Челябинск, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденными  18.04.2014 г. Министерством образования и науки РФ, регистрационный № 344, а также с требованиями работодателей | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от « \_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.В. Озорнина | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_/Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г. |

**Составитель: Озорнина Н.В.,** преподаватель «Южно-Уральского государственного технического колледжа»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 17 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 18 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 **Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования** **(по отраслям) (базовая подготовка)**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.08)

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с  использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

* проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
* проектировать участки механических цехов;
* нормировать операции технологического процесса;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

* принципы, формы и методы организации производственного и технологических процессов;
* технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***147*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***98*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***49*** |
| в том числе: |  |
| Составление обобщающих, системных и структурных таблиц, схем | 7 |
| Составление кроссвордов | 4 |
| Решение ситуационных и производственных задач | 9 |
| Подготовка сообщений и рефератов | 31 |
| Разработка презентаций | 2 |
| *Итоговая аттестация в форме* ***экзамена*** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология отрасли»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы технологии машиностроения** | | | **39** |  |
| Тема 1.1. Введение.  Технологические процессы механической обработки деталей | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Содержание и сущность дисциплины Технология машиностроения, её задачи, связь с другими дисциплинами. Роль и задачи техника на предприятии. 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. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Составление таблицы «Структура технологического процесса для различных типов производства» | |
| Тема 1.2. Точность механической обработки деталей. | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Метолы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными способами обработки. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия** | | 2 |
| Определение параметров замыкающего звена | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Составление схемы «Точность заготовок в зависимости от методов получения»  Решение ситуационных задач | |
| Тема 1.3. Качество поверхностей деталей машин | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Решение ситуационных задач | |
| Тема 1.4 Выбор баз при обработке заготовок | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | 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. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Анализ схем базирования на операционных эскизах | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **2** |
| Решение ситуационных задач | |
| Тема 1.5 Припуски на механическую обработку | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения величины припуска: расчётно-аналитический, статистический. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Расчёт межоперационных припусков расчётно-аналитическим методом. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Составление кроссворда.  Подготовка презентации «Технологический процесс обработки вала». | |
| Тема 1.6 Технологичность конструкции машин | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественные метод оценки технологичности конструкции детали. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | *-* |  |
| **Практические занятия** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Подготовить сообщение по теме «Критерии технологичности конструкции изделия» | |
| Тема 1.7 Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | 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. Виды технологической документации. Правила оформления технологической документации. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Анализ технологического процесса, оформленного по ЕСТД. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Подготовка рефератов по темам: «Виды технологической документации», «Виды контроля качества деталей». | |
| Тема 1.8 Контроль качества деталей | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Способы контроля валов. Способы контроля отверстий. Способы контроля резьбы. Способы контроля зубчатых колёс. Механизация и автоматизация контроля. Брак продукции, анализ причин, их устранение. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Подготовка сообщение по теме «Факторы, влияющие на размер припусков» | |
| **Раздел 2 Основы технического нормирования** | | | **12** |
| Тема 2. 1 Методы нормирования трудовых процессов | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Структура затрат рабочего времени, норма времени и её структура.  Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Расчёт штучного времени и штучно-калькуляционного времени. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Составление структурной схемы «Нормативы для технического нормирования» | |
| Тема 2.2 Методика расчёта технической нормы времени | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| 1 | Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.  Методика применения нормативов для определения основного времени, вспомогательного времени, времени на техническое обслуживание рабочего места, времени на отдых и личные надобности, подготовительно-заключительного времени на станочную операцию. | 3 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Расчёт технической нормы времени одной операции | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Решение ситуационных задач.  Подготовка сообщения «Нормирование трудовых процессов» | |
| **Раздел 3 Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин** | | | **51** |
| Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов). | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 1 | Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Способы установки и закрепления заготовок различного типа. Обработка на токарно-винторезных станках. Шлифование валов, схемы технологических наладок. Отделочные виды обработки: притирка, суперфиниш, полирование. Схемы технологических наладок. Обработка валов на токарных станках с ЧПУ, схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Проектирование токарной операций | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Подготовка сообщения по теме: «Способы обработки основных поверхностей типовых деталей машин», «Токарные станки с ЧПУ».  Подготовить реферат по теме: «Способы обработки наружных поверхностей валов» | | 4 |
| Тема 3.2 Обработка внутренних поверхностей тел вращения (отверстий). | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Классификация отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий: притирка, хонингование. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Приспособление для сверлильных станков. Схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Проектирование операций по обработке отверстий | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Подготовить реферат по теме: «Способы обработки внутренних поверхностей отверстий» | |
| Тема 3.3 Обработка плоских поверхностей  и пазов | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоских поверхностей. Шлифование плоских поверхностей. Отделочные виды обработки плоских поверхностей: притирка, шабрение. Схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Проектирование фрезерной операции | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Подготовить реферат по теме: «Способы обработки фасонных поверхностей» | |
| Тема 3.4 Обработка фасонных поверхностей | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Составление таблицы «Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин» | |
| Тема 3.5 Обработка резьбовых поверхностей | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| 1 | Виды резьбы. Способы нарезания наружной резьбы. Способы нарезания внутренней резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Проектирование резьбонарезной операции | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Решение ситуационных задач  Подготовить реферат по теме: «Способы обработки резьбовых поверхностей» | | 3 |
| Тема 3.6 Обработка зубьев зубчатых поверхностей. | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 1 | Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки.  Отделочные виды обработки зубьев: зубошевингование, зубошлифование, зубохонингование, зубозакругление. Схемы технологических наладок. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Проектирование станочной операции нарезания зубьев | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Составление кроссворда  Подготовить реферат по теме: «Способы обработки зубчатых поверхностей» | | 4 |
| Тема 3.7 Особые методы обработки деталей | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Электрические методы обработки: электроэрозионная, электрохимическая, ультразвуковая. | | 3 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Составление схемы «Особые методы обработки деталей» | |
| **Раздел 4 Технологические процессы изготовления типовых деталей общемашиностроительного применения** | | | **24** |
| Тема 4.1 Технологические процессы изготовления детали «вал» | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Классификация валов. Технические требования, предъявляемые к валам. Технологические особенности обработки валов. Типовые технологические процессы изготовления деталей класса «вал» с применением универсального оборудования и станков с ЧПУ. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Анализ технологического процесса изготовления детали «вал» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Подготовить реферат по темам: «Технологические особенности обработки валов», «Технологические особенности обработки станин»  Подготовка сообщения «Особенности проектирования техпроцессов обработки деталей на станках с ЧПУ» | | 3 |
| Тема 4.2 Технологические процессы изготовления детали «втулка» | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Конструктивные формы деталей класса «втулка». Технологические требования, предъявляемые к ним. Типовые технологические процессы механической обработки втулок. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические занятия:** | | 2 |
| Анализ технологического процесса изготовления детали «втулка» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Составление схемы «вал-изготовление-обработка»  Подготовка сообщения «Технологические особенности обработки втулок» | | 2 |
| Тема 4.3 Технологические процессы изготовления корпусных деталей | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| Конструктивные особенности деталей типа «корпус» и технологические требования, предъявляемые к ним. Технологическая последовательность механической обработки станин. Построение технологического процесса обработки корпусных деталей. | | 3 |
| Лабораторные работы | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | 2 |
| Анализ технологического процесса изготовления детали «корпус» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Составление таблицы «Типовые детали общего машиностроительного применения и процессы их изготовления»  Разработка презентации «Электрические методы обработки деталей» | |
| **Раздел 5 Технология сборки машин** | | | **12** |
| Тема 5.1 Основные понятия о сборке | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Понятие о сборочных процессах. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления машин. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | - |  |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Составление схемы «Классификация сборочных соединений» | |
| Тема 5.2 Проектирова-ние технологичес-кого процесса сборки | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Базовый элемент сборки. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. | |
| **Лабораторные работы** | | - |
| **Практические работы** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 1 |
| Подготовка сообщения «Сборка как заключительный этап изготовления машин» | |
| Тема 5.3 Сборка типовых сборочных единиц | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| 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. | | 3 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические работы** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Разработка презентации: «Технический контроль и испытание узлов, машин» | |
| **Раздел 6 Основы проектирования участка механических цехов** | | | **8** |
| Тема 6.1 Основы проектирования участка механических цехов | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| Проектирование участка механического цеха. Виды участков. Исходные данные для проектирования. Расположение оборудования в пролётах механических цехов.. | | 3 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **Практические занятия:** | | 4 |
| Проектирование участка механического цеха | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Подготовка реферат по теме: «Удаление отходов производства из цехов».  Подготовка доклада о расположениях оборудования в цехах. | |
| **Всего:** | | | **147** |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины колледж располагает:

Лабораторией «Технология отрасли»

Оборудование лаборатории:

* станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, наборы заготовок, инструментов, приспособлений,
* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий
* шкафы, классная доска, модели, детали, сборочные узлы,

Технические средства обучения:

* рабочие места, оборудованные персональными компьютерами по числу обучающихся,
* рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером
* программное обеспечение,
* принтер для формата А4, А3,
* мультимедиа проектор, экран, кодоскоп

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1 Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2014.

**Дополнительные источники:**

2 РевенкоН.Ф. Организация, нормирование и стимулирование труда. – М.: Высшая школа, 2014.

3 Мурашкин С.Л. Технология машиностроения. Производство деталей машин. – М.: Высшая школа, 2014.

4 Мельникова Г.Н. Технология машиностроения производство машин. – М.: МГТУ им. Баумана, 2015.

5 Проектирование автоматизированных участков и цехов. / Под ред. члена-корреспондента РАН Ю.Н.Соломенцева, - М.: Высшая школа, 2014.

6 Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

7 Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы, а также на экзамене.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:* | |
| * проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; | Оценивание практических и самостоятельных работ.  Экзамен |
| * проектировать участки механических цехов; | Оценивание практических и самостоятельных работ.  Экзамен |
| * нормировать операции технологического процесса; | Оценивание практических и самостоятельных работ.  Экзамен |
| *В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:* | |
| * принципы, формы и методы организации производственного и технологических процессов; | Тестирование, оценивание практических и самостоятельных работ.  Экзамен |
| * технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин. | Тестирование, оценивание практических и самостоятельных работ.  Экзамен |