**Приложение 2.34**

к ОПОП по специальности

15.02.14 Оснащение средствами

автоматизации технологических

процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 160-о от «31» августа 2021 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 14. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Воскресенск 2021 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  ПЦК Электротехнических дисциплин и автоматизации. |  |  |
| Протокол №\_1\_\_  «\_30\_\_\_» \_\_08\_ 2021 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_ /\_Комарова Т.Н. / |  |  |

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1582, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (рег.№ 15.02.14-170919 Реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр Протокол № 4 от 31.03.2017г. включения ПООП в реестр 19.09.2017

Организация-разработчик: ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО Воскресенский колледж Новиков В.В

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 Основы проектирования технологической оснастки**

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9,ОК10 ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК ЛР | Умения | Знания |
| ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3  ОК 01. ОК 02. ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 09.  ОК 10.  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21,  ЛР 22 | -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;  - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; | - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;  - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;  - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 34 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация** **экзамен** | 6 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений | | | | 25 | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| Тема 1.1.  Общие сведения о приспособлениях | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам | |
| 2 | Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства | |
| 3 | Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  заполнить таблицу по теме: «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства» | | |  |
| Тема 1.2.  Базирование заготовок | Содержание учебного материала | | | 2 | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 1 | Поверхности и базы обрабатываемой детали | |
| 2 | Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек | |
| 3 | Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ | |
| 4 | Погрешности базирования | |
| В том числе, практические занятия | | |  |
| Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении | | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подготовить сообщение, презентацию по теме:  «Применение правила шести точек для заготовок различной формы» | | | 1 |
| Тема 1.3.  Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления | | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 2 | Классификация установочных элементов приспособлений | |
| 3 | Основные плоскостные опоры, их устройство и работа | |
| 4 | Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам | |
| 5 | Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям | |
| 6 | Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу | |
| 7 | Погрешности установки заготовки | |
| В том числе, практические занятия | | |  |
| Расчет размера срезанного установочного пальца | | |
| Тема 1.4.  Зажимные механизмы | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам | |
| 2 | Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные | |
| 3 | Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты | |
| 4 | Расчет усилия зажима и схемы действия сил | |
| 5 | Графическое изображение зажимов по стандарту | |
| В том числе, практические занятия | | |  | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| Расчет винтового зажима | | |  |
| Расчет диаметра пневмопривода | | |  |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подготовить сообщение по теме: 1. «Принципы правильного выбора зажимного механизма приспособления» 2. Электромагнитные, магнитные, вакуумные привода | | | 1 |
| Тема 1.5.  Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений | Содержание учебного материала | | | 3 |
| 1 | Назначение направляющих элементов приспособлений | |
| 2 | Кондукторные втулки, их конструкция и область применения | |
| 3 | Особенности конструкции направляющих элементов, установы, щупы | |
| 4 | Назначение установочно-зажимных устройств | |
| 5 | Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима | |
| В том числе, практические занятия | | | 2 |
| Расчет цангового зажима | | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подготовить сообщение по теме: «Конструкция, материал, термообработка кондукторских втулок» | | |  |  |
| Тема 1.6.  Делительные и поворотные устройства | Содержание учебного материала | | | 2 | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 1 | Виды делительных и поворотных устройств | |
| 2 | Основные требования и область применения | |
| 3 | Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели | |
| 4 | Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подготовить сообщение по теме: «Фиксаторы поворотных устройств конструкция, точность деления» | | |  |
| Тема 1.7.  Корпуса приспособлений | Содержание учебного материала | | | 2 | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 1 | Назначение корпусов приспособлений, требования к ним | |
| 2 | Конструкции и методы изготовления корпусов | |
| 3 | Методы центрирования и крепления корпусов на станках | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся:  подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «способы изготовления заготовок корпусов приспособлений, материал, термическая обработка» | | |  |
| Тема 1.8.  Универсальные и специализированные станочные приспособления | Содержание учебного материала | | | 2 | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 1 | | Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности |
| 2 | | Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки |
| 3 | | Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные |
| 4 | | Приспособления для расточных. протяжных, зубообрабатывающих станков |
| 5 | | Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ |
| В том числе, практические занятия | | | 1 |
| Расчет силы зажима в кулачковом патроне | | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  Подготовить сообщение по теме: «Установка приспособлений на станки с ЧПУ». | | |  |
| Тема 1.9.  Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП) | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | | Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 2 | | Типовые комплекты деталей УСП СРП |
| 3 | | Примеры собранных приспособлений для различных работ |
| В том числе, практические занятия | | | 1 |
| Компоновка универсально-сборочных приспособлений | | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  сообщение по теме: «Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП» | | |  |
| Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений | | | | 5 |
| Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления | Содержание учебного материала | | | 3 |
| 1 | | Исходные данные для проектирования приспособлений | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 2 | | Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации |
| 3 | | Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений |
| 4 | | Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений |
| 5 | | Техническое задание на проектирование приспособления |
| 6 | | Экономическое обоснование проектирования приспособления |
| В том числе, практические занятия | | |  |
| Оформление технического задания на проектирование приспособления | | |  |
| Расчет приспособления на точность | | | 1 |
| Контрольные работы | | | 1 |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подготовить сообщение по теме: «Необходимость экономического обоснования разработки и проектирования приспособления» | | |  |
| Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков | | | | 4 |
| Тема 3.1.  Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов | Содержание учебного материала | | | 3 |
| 1 | | Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков | ОК1-ОК9,  ПК2.1-ПК2.3,  ЛР4, ЛР10, ЛР20, ЛР21, ЛР 22 |
| 2 | | Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ |
| 3 | | Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими |
| 4 | | Оправки для насадки фрез |
| 5 | | Патроны цанговые, втулки переходные |
| 6 | | Патроны сверлильные, расточные головки и оправки |
| В том числе, практические занятия | | | 1 |
| Расчет оправки разрезной втулкой | | |
| Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся  подобрать вспомогательный инструмент для конкретной технологической операции | | |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **6** |
| Всего | | | | 34 |

**3. условия реализации программы учебной дисциплины**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинета «Технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства»; мастерских и лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; кулачковый патрон, кондуктор для сверлильного станка, пресс для измерения твердости, макет цангового зажима, макет опор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ермолов В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2019.- 252 с.

2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2017.- 278 с.

3. [Лутьянов А.В.](https://www.labirint.ru/authors/211252/) Технологическая оснастка: учебник для СПО.-Издательство: [Спутник+](https://www.labirint.ru/pubhouse/2663/), 2018 г.- 218 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Умения:  -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;  - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.  Знания:  - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;  - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;  - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. | Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований  обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,  знает оборудование  правильно выполняет технологические операции  владеет приемами самоконтроля  соблюдает правила безопасности | Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач  Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ |