Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Московский техникум космического приборостроения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Ковзель Н.Н.\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020\_ г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Ковзель Н.Н.\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_Ковзель Н.Н.\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022\_ г. |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙПЛАН

Дисциплина  **МДК.02.01.** Техническое обслуживания, ремонта и испытаний мехатронных систем

Специальность ***15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)***\_\_

Преподаватель *\_Храмов А.А.*

*фамилия, имя, отчество, /подпись*

Календарно-тематический план составлен на основе рабочей программы, утвержденной заместителем директора по учебной работе Н.Н. Ковзелем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс | Семестр | Максимальная  нагрузка (час) | Самостоятельная (внеаудиторная) нагрузка (час) | Аудиторная учебная нагрузка (час) | В том числе | | | | Форма промежуточной аттестации |
| Теоретические занятия на уроках(час) | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | Курсовое проектирование (час) |
|  | 6 | 163 | 27 | 136 | 54 |  | 82 |  |  |
| УП |  | 72 |  |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО: |  | 235 | 27 | 136 | 54 |  | 82 |  |  |
| Консультации |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| Экзамен |  | 20 |  |  |  |  |  |  | экзамен |
| Всего по дисциплине / МДК (час) | | 263 |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **на 2020\_ / 2021\_\_ учебный год**  для групп **ТМР-51, ТМР-52**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*2020 г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_Громова В.Н.*  подпись | **на 2021 / 2022\_\_\_\_ учебный год**  для групп **ТМР-61, ТМР-62**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*2021 г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_ Громова В.Н.*  подпись | **на 2022\_ / 2023\_ учебный год**  для групп**\_\_\_\_\_**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*2022 г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_ Громова В.Н.*  подпись |
|
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  заня  тия | Наименование разделов и тем занятий | Количество часов | | Тип занятия | Образовательные результаты | Задания для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов |
| Аудиторных занятий | Внеаудиторной работы |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **шестой семестр** | | | | | | |
| *1* | Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. | *2* | *1* | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тема 1.1.** Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем **16час** | | | | | | |
| *2* | 1. Механизация и автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования. **Подготовка к практике основы wplsoft** | *2* | *1* | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *3* | 2. Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования.  **Подготовка к практике основы wplsoft** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *4* | . Типовые механизмы технологического оборудования. Базовые детали и узлы оборудования, виды передач. Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.  **Подготовка к практике основы wplsoft** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *5* | Конструктивные особенности автоматизированного оборудования (по отраслям).  Общие сведения о размерных связях составных частей изделия. Понятие базирования деталей в изделии. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы. Управляемые движения исполнительных органов.  **Подготовка к практике основы ispsoft/** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *6* | Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. **Подготовка к практике основы ispsoft/** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *7* | 5. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования (по отраслям).  **Подготовка к практике основы ispsoft/** | *2* | *1* | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *8* | Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы. Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании. Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов. **Подготовка к практике основы ispsoft/** | *2* | 1 | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *9* | Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации.  Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Правила промышленной (производственной) безопасности (ППБ), ГОСТ и СНиП.  **Подготовка к практике основы ispsoft** | *2* | *1* | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ **24час.** | | | | | | |
| *9* | **Практическое занятие № 1.1** Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования. | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *10* | **Практическое занятие № 1.2 Wplsoft (ispsoft) обеспечение управление кинематических схем поступательного действия** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *11* | **Практическое занятие № 1.3 Wplsoft (ispsoft) обеспечение управление кинематических схем вращения** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *12* | **Практическое занятие № 1.4 Wplsoft (ispsoft) обеспечение управление кинематических схем контролем времени.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *13* | **Практическое занятие № 2.1** Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов**. 1c** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *14* | **Практическое занятие № 2.2**  **Wplsoft (ispsoft) обеспечение** технологических процессов **-контроль параметров : давления, температуры, скорости...** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *15* | **Практическое занятие № 2.3 Wplsoft (ispsoft) обеспечение** технологических процессов **– задание математических моделей тестирования и управления.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *16* | **Практическое занятие № 2.4 Wplsoft (ispsoft) обеспечение** технологических процессов **– задание контроля режимов.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *17* | **Практическое занятие № 3.1**  Составление карты значений режимов работы технологического оборудования **1c** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *18* | **Практическое занятие № 3.2**  **Wplsoft (ispsoft) обеспечение** Составление карты значений режимов работы технологического оборудования функциональными блоками. **1c** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *19* | **Практическое занятие № 3. 3 Wplsoft (ispsoft) обеспечение** Составление карты значений режимов работы технологического оборудования функциональными блоками. **1c** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| *20* | **Практическое занятие № 3.4 ispsoft обеспечение** Составление карты значений режимов работы технологического оборудования функциональными блоками | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **Тема 1.2**. Эксплуатация мехатронных систем 8**час** | | | | | | |
| *21* | 1.Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.  **Подготовка к практике основы waintek** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *22* | . Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель – рабочий орган»**.** Интеллектуальные мехатронные модули.  **Подготовка к практике основы waintek** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *23* | .Современные мехатронные модули.  Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. **Подготовка к практике основы waintek** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| *24* | .Современные мехатронные модули.  Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Мехатронные станки. Транспортные мехатронные средства  **Подготовка к практике основы основы waintek** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ 6час** | | | | | | |
|  | **Практическое занятие № 4.1**  Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.  Использование макросов waintek | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 4.2**  Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.  Использование макросов waintek | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 4.3**  Составление структурной схемы и циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы.  Использование макросов waintek | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **Самостоятельная работа обучающегося по плану** | | | | | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающегося**   1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций 3. Оформление результатов и отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите |  | *1* |  |  |  |
|  | 1. Подготовка рефератов по темам: «Мехатронные системы в металлорежущем производстве», «Мехатронные системы в сборочном производстве» и сообщений потемам:«Область применения и конструктивные исполнения мотор шпинделей», «Область применения и конструктивные исполнения транспортных мехатронных средств». |  | *1* |  |  |  |
|  | Подготовка коллективных комплексных заданий по разделу курса:«Современные мехатронные модули, микро- и наномехатроника» |  | *1* |  |  |  |
| **Тема 1.3.** Системы управления мехатронными системами **12час** | | | | | | |
|  | 1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.  Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | 2 | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования. Конструктивные особенности и алгоритмы работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами. Движение и коррекция движений исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции и задачи устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Программирование систем управления автоматизированным оборудованием. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | . Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных технологических процессов. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования.  **Подготовка к практике основы КОМАНД ЧПУ heeksCNC** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ 6часов** | | | | | | |
|  | **Практическое занятие № 5.1**  Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании  Выбор инструмента, верстака,**ЧПУ heeksCNC freecad.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 5.2**  Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании  Выбор позиционирование, сверление,**ЧПУ heeksCNC freecad.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 5.3**  Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании  Фезерование, гранение. **ЧПУ heeksCNC freecad.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **Самостоятельная работа обучающегося по плану** | | | | | | |
|  | 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. |  | *1* |  |  |  |
|  | 1. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. |  | *1* |  |  |  |
|  | 1. Оформление результатов и отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите   Подготовка тематических рефератов по темам: «Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования», «Конструкция и компоненты систем программного управления» и сообщений по темам:«Движение и коррекция движений исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования |  | *1* |  |  |  |
| **Тема 1.4. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования 8час** | | | | | | |
|  | 1. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий, согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий, согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ 24час** | | | | | | |
|  | **Практическое занятие № 6.1**  Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и задание времени движения.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 6.2**  Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и задание частоты движения.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 6.3**  Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и задание предела движения.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 7.1**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и грубое позиционирование.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 7.2**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и точное позиционирование.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 7.3**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса.  **Программируемое реле и синхронизация позиционирования..** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 8**  Разработка последовательности настройки и поднастройкиманипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса. **heeksCNC постпроцессы позиционирования сверления** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 8**  Разработка последовательности настройки и поднастройкиманипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.  . **heeksCNC постпроцессы позиционирования резьбы** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 8**  Разработка последовательности настройки и поднастройкиманипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса.  . **heeksCNC постпроцесы позиционирования штамповки.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 9**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса. FREECAD/ **heeksCNC ИЗГИБ** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 9**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса. FREECAD/ **heeksCNC ШЛИЦ** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 9**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса. FREECAD/ **heeksCNC ФРЕЗА.** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **Тема 1.4.** Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования 8час | | | | | | |
|  | Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Входной и выходной контроль  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Контроль соответствия настройкам  **Подготовка к практике основы owen logic** | *2* |  | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ 6час** | | | | | | |
|  | **Практическое занятие № 10.1**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата). **heeksCNC ФРЕЗА….** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 10/2**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата). **heeksCNC ОГРАНКА….** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 10/3**  Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата). **heeksCNC СВЕРЛЕНИЕ….** | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **4 час Плановая самостоятельная работа обучающегося:** | | | | | | |
|  | 1. Работасконспектамизанятий,учебнойиспециальнойтехническойлитературой. |  | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. |  | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 1. Оформление результатов и отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите |  | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 1. Подготовка тематических рефератов по темам :«Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях на станках с ЧПУ» и сообщений по темам:«Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры»   Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса: «Базирования деталей в изделии при сборке», «Порядок применения сборочного технологического оборудования». |  | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| **Тема 1.5.** Аппаратно – программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем **8час** | | | | | | |
|  | 1. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Системные продукты.   Основы Logo soft comfort/ | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 1. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования   Основы Logo soft comfort/ | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 1. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя   Подготовка к практике Logo soft comfort | *2* | *1* | Комб.урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
|  | 1. Постановка задач Составление тех. Задание на программный продукт.   Основы Logo soft comfort/ | *2* | *1* | Комб. урок | ОК09…ОК09 | *лекция* |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ **16час** | | | | | | |
|  | **Практическое занятие № 11.1**  Работа с программами с учетом специфики технологического процесса/ наращивание/ моденизация/ сопряжение .  Моделирование Логика в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ.работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 11.2**  Логика в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 11.3**  Схемные решения в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 11.4**  Решения задач в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 12.1**  Работа с технической документацией на программу  Составление инструкций.  Решения задач в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 12.2**  Работа с технической документацией на программу  Составление тестов  Решения задач в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 12.3**  Работа с технической документацией на программу  Составление правил обслуживания  Решения задач в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
|  | **Практическое занятие № 12.4**  Работа с технической документацией на программу  Организация обновления ПО и модернизация.  Решения задач в Logo soft comfort/ | *2п* |  | Практ. работ. | ПК21…ПК24 | документация |
| **Плановая самостоятельная работа обучающегося: 3час** | | | | | | |
|  | 1.Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. |  | *1* |  |  |  |
|  | 2.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций.  подготовка к их защите. |  | *1* |  |  |  |
|  | 3.Подготовка тематических рефератов по темам  4.Оформление результатов практических занятий, отчётов и |  | *1* |  |  |  |
|  | итого | *136* | *27* |  |  |  |

\