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 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки 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) |
| 3 | 5 | 96 | 12 | 84 | 44 |  | 40 |  |  |
| 3 | 6 | 85 |  | 85 | 39 |  | 46 |  |  |
| 4 | 7 | 77 | 17 | 60 | 44 |  | 16 |  |  |
|  | консультации | 20 |  | 20 |  |  |  |  |  |
|  | экзамен | 8 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| Всего по дисциплине / МДК (час) | | 286 | 29 | 257 | 127 |  | 102 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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**\_\_\_\_\_**  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** |
|  | пятый семестр |  |  |  |  |  |
| 1 | Тема 1.1Организация монтажа мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 2 | Организация работ по монтажу мехатронных систем | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 3 | Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 4 | Виды подготовки к проведению монтажных работ | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 5 | Мероприятия по технике безопасности. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 6 | Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 7 | Виды технической документации при производстве монтажных работ | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 8 | Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 9 | Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления, выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 10 | Нормативные требования к наладке обеспечивающих подсистем технологической подготовки производства. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 11 | Особенности эксплуатации мехатронного комплекса по обеспечению основного производства технологической оснасткой.  Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 12 | Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация SpLAN7 |
| 13 | Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация SpLAN7 |
| 14 | Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии. | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация SpLAN7 |
| 15 | Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация SpLAN7 |
| 16 | Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация SpLAN7 |
| 1 | **Тема 1.2.** Особенностивыполнения монтажа систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 2 | Особенности монтажа микропроцессорных устройств, технических средств и систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 3 | Монтаж устройств сбора информации. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 4 | Монтаж микропроцессорных устройств ЭВМ, требования к их эксплуатации. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 5 | Монтаж линий связи. Особенности монтажа мехатронных систем. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 6 | Техника безопасности при проведении монтажа | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 7 | Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 8 | Классификация видов подключений. Особенности монтажа электрических и трубных проводок. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 9 | Требования безопасности при проведении монтажных работ | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 10 | Особенности монтажа приборов и систем автоматизации. Монтаж регулирующих органов. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 11 | Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 12 | Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия.  Монтаж первичных преобразователей | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 13 | Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами | 2 п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 14 | Монтаж первичных преобразователей | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 15 | Монтаж электромеханических систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 16 | Монтаж электромеханических систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 17 | Монтаж гидравлических и пневматических систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 18 | Монтаж гидравлических и пневматических систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 19 | Монтаж гидравлических и пневматических систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 20 | Монтаж исполнительных механизмов мехатронных систем | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 21 | Монтаж исполнительных механизмов мехатронных систем | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 22 | Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 23 | Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 24 | Монтаж и подключение информационных устройств мехатронных систем | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 25 | Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 26 | Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
|  | Итого 96 за пятый семестр | 84 | 12 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  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 | Тема 1.3. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 2 | Организация наладочных работ. Подготовка и организация наладочных работ | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 3 | Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 4 | Техника безопасности при проведении наладочных работ | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 5 | Виды технической документации при производстве монтажных работ. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 6 | Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 7 | Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений и мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 8 | Стендовая наладка средств измерений и автоматизации. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 9 | Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 10 | Стендовая наладка вторичных приборов типа компенсационного самописца дифференциального (КСД) и компенсационного самописцауравновешивающего(КСУ)сунифицированным входным сигналом. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 11 | Стендовая наладка вторичных приборов для измерения температуры | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 12 | Стендовая наладка приборов давления, расхода, уровня, контроля состояния состава жидкостей, газов, силоизмерительных устройств. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 13 | Стендовая наладка регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 14 | Стендовая наладка специальных средств автоматизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *15* | Проверка и наладка средств измерения и автоматизации | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| *16* | Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| *17* | Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *18* | Проверка и наладка схемных участков систем контроля. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| *19* | Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| *20* | Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *21* | Основные принципы наладки устройств сбора информации. | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| *22* | Особенности наладки микропроцессорных устройств и ЭВМ. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 23 | Интерфейс системы управления мехатронными системами. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 24 | Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной эксплуатации. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 25 | Особенности наладки систем управления роботизированными тележками. | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 26 | Особенности наладки систем управления штабелёрами. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 27 | Особенности наладки систем управления конвейерными линиями | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 28 | Особенности наладки систем эксплуатация манипуляторов | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 29 | Особенности наладки систем с бесконтактным автоматизированным управлением | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 30 | Особенности наладки систем автоматизированным управлением | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 31 | Особенности наладки промышленных роботов с бесконтактным автоматизированным управлением | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 32 | Особенности наладки промышленных роботов с бесконтактным автоматизированным управлением | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 33 | Построение технологической карты проверки и наладки средств измерении | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 34 | Построение технологической карты проверки и наладки средств измерени | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| *35* | Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| *36* | Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| *37* | Разработка технологии наладки мехатронной системы. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| *38* | Разработка технологии наладки мехатронной системы. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| *39* | Изучение технического проекта, планирование наладочных работ. | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| *40* | Изучение технического проекта, планирование наладочных работ. | 2п |  | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| *41* | Наладка средств измерений и систем управления автоматизированной системы | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| *42* | Наладка средств измерений и систем управления автоматизированной системы | 2п |  | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| *43* | Особенности наладки промышленных роботов с бесконтактным автоматизированным управлением | 1 |  | Комбин.урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | лекции |
|  | Семестр 6 Итого 85 | *85* |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  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 |
|  | **Седьмой семестр** |  |  |  |  |  |
| 1 | **Тема 1.4.** Организация пусконаладочных работ мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 2 | . Организация испытательных работ мехатронных систем. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 3 | Общие сведения о порядке организации и проведения пусконаладочных работ. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 4 | Виды и способы подготовки к проведению работ . | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
|  | Мероприятия по технике безопасности. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 5 | Виды инструмента и приспособлений при проведении испытательных и пусконаладочных работ . | 2 |  | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| 6 | Виды технической документации при проведении испытательных мехатронных систем | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 7 | Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 8 | Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных работ мехатронных систем | 2 |  | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 9 | Основные принципы проведения испытательных работ мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 10 | Основные принципы проведения пусконаладочных работ мехатронных систем | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 11 | Особенности пусконаладочных работ мехатронных систем. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| 12 | Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ. |  |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| 13 | Основные принципы применения измерительных устройств при проведении пусконаладочных с учетом контроля перегрузок исполнительных механизмов. | 2 |  | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 14 | Основные принципы применения измерительных устройств при проведении испытательных работ с учетом контроля перегрузок исполнительных механизмов. | 2 | 1 | Комбиниров. урок | ПК 1.1. ПК 1.2. | Лекции |
| *15* | Объём и комплектность технической документации при выполнении пусконаладочных работ мехатронных систем | 2 | 1 | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.3 | Лекции |
| *16* | Объём и комплектность необходимой документации. | 2 | 1 | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| *17* | Виды технической документации при проведении пусконаладочных работ мехатронных систем | 2 | 1 | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *18* | Организация резервирования средств для обеспечения проведения работ. | 2 | 1 | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| *19* | Организация запаса прочности для обеспечения проведения работ. | 2 | 1 | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *20* | Систематизация опыта . | 2 | 1 | Комбиниров. Урок | ПК 1.1. ПК 1.4 | Лекции |
| *21* | Обеспечение новаторства. | 2 | 1 | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| *22* | Нормативы и перечень задач. | 2 | 1 | Комб.урок | ПК 1.1. ПК 1.2 | Лекции |
| 23 | Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации. | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 24 | Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации. | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 25 | Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 26 | Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 27 | Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ. Изучение технической документации. | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.2 | Документация freecad |
| 28 | Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ. Изучение технической документации. | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
| 29 | Проведение испытательных работ мехатронных систем согласно технической документации. | 2п | 1 | Практическая  Работа | ПК 1.1. ПК 1.4 | Документация freecad |
| 30 | Проведение испытательных работ мехатронных систем согласно технической документации. | 2п | 1 | Практическая  работа | ПК 1.1. ПК 1.3 | Документация freecad |
|  | Итого 77 часов | 60 | 17 |  |  |  |