**Технологическая карта занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дисциплина/ Междисциплинарный курс** | | | *МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов*  *вертолетного типа, мультикоптеров и конвертопланов с вертикальным взлетом и посадкой,*  *обеспечение безопасности полетов* | |
| **Профессия СПО** | | | *25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем* | |
| **Тема учебного занятия** | | | *«Подключение и настройка электромагнитного захвата»* | |
| **Продолжительность учебного занятия** | | | 45 минут | |
| **Преподаватель** | | | *Орлов Алексей Александрович* | |
| **Цель учебного занятия** | | | *Приобрести первичные навыки работы с модулями полезной нагрузки и их настройкой.* | |
| **Задачи** | | | *Выполнить подключение модуля электромагнитного захвата грузов и световой индикации.*  *Произвести настройку аппаратуры управления и полетного контроллера.*  *Произвести тестовый запуск для проверки работоспособности системы.*  *Зафиксировать правильно подключенную и настроенную систему.* | |
| **Образовательная** | | | *Обеспечить формирование знаний, формирование умений* | |
| **Развивающая** | | | *Создать условия для приобретения первоначальных навыков работы с модулями полезной нагрузки и их настройкой.* | |
| **Воспитательная** | | | *Создать условия для воспитания культуры безопасной работы с модулями полезной нагрузки и их настройкой.* | |
| **Тип учебного занятия** | | | *Групповое-практическое задание* | |
| **Вид занятия** | | | *Мастер-класс* | |
| **Методы обучения** | | | *Наглядные: демонстрация подключения и настройки БПЛА в презентации и раздаточном материале.*  *Практические: осуществление подключения модулей полезной нагрузки и настройки на базе учебно-методического комплекса Геоскан Пионер.* | |
| **Результаты обучения на учебном занятии** | | | | |
| **Результат обучения** | | | | **Показатели результата** |
| 1 | Формирование знаний по теме | | | Сформировываются знания по теме занятия |
| 2 | Формирование практических умений | | | Сформировываются практические умения |
| 3 | Формирование межличностных коммуникативных навыков | | | Сформулированы межличностные и коммуникативные навыки |
| **Формируемые общие и профессиональные компетенции на учебном занятии** | | | | |
| ОК | | Общие компетенции | | |
| ОК 01 | | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | | |
| ОК 02 | | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | | |
| ОК 03 | | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | | |
| ОК 04 | | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | | |
| ОК 06 | | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | | |
| ПК | | Профессиональные компетенции | | |
| ПК 2.1 | | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях | | |
| ПК 2.2 | | Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях | | |
| ПК 2.3 | | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа | | |
| **Учебно-методическое обеспечение урока** | | Мультимедийная презентация, дидактический материал, тематическое оформление аудитории. | | |
| **Средства обучения** | | Магнитно-маркерная, мультимедиа проектор, учебно-методический комплекс. | | |
| **Используемая литература** | | 1. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2166196 – Режим доступа: по подписке.  2. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 197 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1876535. - ISBN 978-5-16-019615-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169775 – Режим доступа: по подписке.  3. Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2025-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406664 — Режим доступа: для авториз. пользователей.  4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541222 | | |

**Описание этапов занятия**

| **№** | **Структурный этап занятия** | **Время** | **Задачи этапа** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность обучающихся** | **Формы контроля** | **Ожидаемый результат**  **(показатели)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Организационный момент | 4 мин | Создание рабочей и комфортной психологической атмосферы занятия | Приветствует обучающихся. Устанавливает контакт.  Готовит к восприятию учебной деятельности | Приветствуют преподавателя.  Настраиваются на учебную деятельность | Посредством наблюдения  оценивает готовность группы к учебной деятельности | Включаются в рабочую атмосферу учебного занятия |
| 2 | Мотивация и целеполагание учебной деятельности | 4 мин | Создание условий для понимания и принятия обучающимися цели занятия | Проводит беседу, рассказывает необходимость применения темы и суть задачи, которую предлагается разобрать на занятия. | Отвечают на вопросы. Планируют деятельность*.* | Посредством оценивания ответов на вопросы. | Заинтересовываются предлагаемой темой |
| 3 | Изучение нового материала | 12 мин | Формирование знаний по теме | Рассказывает новую тему, используя презентацию и магнитно-маркерную доску, отвечает на вопросы студентов, в случае их появления. | Слушают новый материал, задают интересующие вопросы. | Посредством оценивания ответов на вопросы. | Сформировываются знания по теме занятия |
| 4 | Практическое применение знаний и умений | 23 мин | Формирование практических умений | Выдает задание, объясняет его содержание. | Знакомятся с порядком выполнения задания. Изучают электрическую схему задания. Выполняют коммутацию распределительных коробок. | Посредством визуального контроля | Сформировываются практические умения |
| 4 | Демонстрация работоспособности установки | 7 мин | Формирование межличностных коммуникативных навыков | Проверяет правильность выполнения задания, фиксирует корректную работу стенда. | Дают оценку своей работе, делают доклад о выполненной работе | Посредством  оценивания доклада о выполненной работе. | Сформулированы межличностные и коммуникативные навыки |
| 5 | Рефлексивно-оценочный этап | 5 мин | Мобилизация обучающихся на осознание своей деятельности на занятии | Проводит беседу на тему понимания нового материала, спрашивает о непонятных моментах для студентов. Отвечает на вопросы. | Отвечают на вопросы преподавателя, дают самооценку своей деятельности. | Посредством оценивания ответов на устные вопросы. | Мобилизация обучающихся |
| 6 | Домашнее задание | 5 мин | Обеспечение понимания содержания и способов выполнения домашнего задания | Информирует, дает комментарии к домашнему заданию | Задают уточняющие вопросы, записывают задание  Реализация условий для успешного выполнения задания всеми обучающимися. | Посредством визуального контроля | Выполненное домашнее задание |