

**Миссия 3   
ЛУНОХОД (Занятие 1)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **УРОВЕНЬ:**  **5-7 класс** | **ТИП ЗАНЯТИЯ:**  Освоения новых знаний | **ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**   * познавательно-исследовательская * моделирование |
| **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:**  90 мин, из них:   * теоретическая часть – 40 мин * проектная деятельность – 40 мин | **ЦЕЛЬ:**  Освоение принципов работы манипуляторов, видов зубчатых передач | **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ:**  фронтальная,  групповая (2-3 чел) |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

***предметные результаты:* понимание действия и применения манипуляторов на земле и в космосе, освоение видов зубчатых передач, изменения скорости и направления вращения;**

***метапредметные результаты:***

**- развитие памяти, внимания, словесно-логического мышления;**

**- развитие регулятивных умений;**

**- осуществление итогового и пошагового контроля по результату;**

**- умение осуществлять коммуникации и работать в команде.**

***личностный результат:* формирование умений управлять своей учебной деятельностью.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап** | **Деятельность учителя [обучающихся]** | **Время** |
| 1 | **Изучение нового** | ЭУП «ЛЕГО. Лунная Одиссея. Уровень 1». Занятие 10. Презентация  [обсуждают, задают вопросы]  «Луноход-1» (Аппарат 8ЕЛ № 203) — первый в мире планетоход, успешно работавший на поверхности другого небесного тела — Луны с 17 ноября 1970 по 14 сентября 1971 года. Проработал на Луне одиннадцать лунных дней (10,5 земных месяцев), проехал 10540 м.  «Луноход-2» (8ЕЛ № 204) — был предназначен для изучения механических свойств лунной поверхности, фотосъёмки и телесъёмки Луны, проведения экспериментов с наземным лазерным дальномером, наблюдений за солнечным излучением и прочих исследований.  [Ищут информацию о луноходах и планетоходах]  Для забора грунта планетоходы использовали манипулятор.  Манипулятор — механизм для управления пространственным положением объектов и производства работ.  Манипулятор – это механизм с множеством степеней свободы для перемещения объектов. Степень свободы – это совокупность координат вращения или перемещения, которыми можно полностью описать положение системы.  [Подсчитывают число степеней свободы в человеческой руке.]  Манипуляторы заменяют человека в недоступных и опасных средах. Каких?  [Приводят примеры таких сред.]  Манипуляторы лучше человека справляются с некоторыми задачами. В чём они лучше?  [Предполагают, выдвигают версии.]  Передаточное отношение описывает, как изменяется исходная энергия, получаемая от двигателя или любого другого источника энергии (водяного, ветряного колеса, турбины и т.д.), при ее передаче. За всю историю развития техники человечество создало самые разнообразные передачи, для каждой из которых существует передаточное число, являющимся частным от деления скорости ведущего звена на скорость ведомого.  [Приводят примеры из истории и жизни.]  **Презентация. Виды зубчатых передач**  Объяснение принципа действия коронной передачи: изменение направления движения.  Чем отличаются два манипулятора на изображении?  [Выполняют задание на карточках.]  Если при преобразовании энергии число оборотов понижается, то есть передаточное число больше 1, то передача будет *понижающей*, а само устройство называется *редуктором*. Если результат меньше единицы, то устройство называется *мультипликатором*. Передаточное отношение редуктора позволяет увеличить передаваемый момент: например, поднимать более тяжелые объекты.  В прошлой миссии была использована червячная передача. Она тоже считается разновидностью зубчатой.  [Обсуждают, как определить передаточное отношение червячной передачи.] | 40 мин |
| 2 | **Моделирование** | ЭУП «ЛЕГО. Лунная Одиссея. Уровень 1». Занятие 10. Инструкции по сборке.  **Задание 1.** Соберите робота с «вертикальным манипулятором 1». Протестируйте работу манипулятора с помощью функции Motor Control. Предположите назначение такого устройства.  **Задание 2.** Соберите робота с «вертикальным манипулятором 2». Протестируйте работу манипулятора. Предположите назначение такого устройства. Подсчитайте передаточное число.  **Задание 3.** Соберите робота с «вертикальным манипулятором 3». Протестируйте работу манипулятора. Подсчитайте передаточное число.  **Задание 4.** Сборка условных препятствий разных размеров и форм из деталей Lego для выполнения Миссии 3. | 40 мин |
| 3 | **Рефлексия, задание для самостоя-тельной работы дома** | Луноходы не только двигались вперед и назад, но и поворачивались, обходя кратеры и скалы. Как только угол наклона тележки превышал допустимый, аппарат автоматически останавливался. Вопрос преодоления препятствий с помощью манипулятора – задача следующей миссии.  Придумайте ситуацию препятствия, с которой может столкнуться планетоход на лунной поверхности. Как решить эту ситуацию с помощью манипулятора? Каким должна быть конструкция манипулятора?  [Предполагают, обсуждают]  Подведите итог сегодняшнего занятия: что получилось у вашей команды, что нового вы узнали? | 10 мин |

**10**