

**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**