

**Миссия 3   
ЛУНОХОД (Занятие 2)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **УРОВЕНЬ:**  **5-7 класс** | **ТИП ЗАНЯТИЯ:**  Рефлексии | **ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**   * познавательно-исследовательская * моделирование |
| **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:**  90 мин, из них:   * теоретическая часть – 25 мин * проектная деятельность – 45 мин | **ЦЕЛЬ:**  Применение навыков работы с зубчатыми передачами в проекте | **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 | **Актуализация** | ЭУП «ЛЕГО. Лунная Одиссея. Уровень 1». Занятие 11. Презентация  Манипулятор — механизм для управления пространственным положением объектов и производства работ.  Планетоходы использовали манипулятор для забора проб грунта.  Однако манипуляторы могут выполнять самые разнообразные работы. Собранные нами ранее манипуляторы, например, захватывали и перемещали объекты волоком.  Повторение принципа действия коронной передачи: изменение направления движения.  Рассчитайте передаточные отношения (задачи 1 и 2).  [Выполняют задание на карточках.]  Презентация. Преимущества и недостатки червячной передачи  Манипулятор с червячной передачей очень медленный, но сильный – он может поднимать тяжёлые объекты.  Но у него есть недостаток: при большой нагрузке червяк отгибается от шестерни, и мотор прокручивается.  Задание. Соберите манипулятор с усиленной червячной передачей. Проверьте его надежность и работоспособность.  ЭУП «ЛЕГО. Лунная Одиссея. Уровень 1». Занятие 11. Инструкции по сборке  [Выполняют задание на карточках.] | 25 мин |
| 2 | **Подготовка к проектной работе** | Постановка задачи для выполнения Миссии 3 «Удаление препятствия».  Миссия выполняется на «лунном» поле, движение по черной линии. Препятствие должно быть обнаружено с помощью датчика расстояния. Дальнейшее движение после препятствия может быть условным.  У вашего робота имеется только один дополнительный мотор. Поэтому пока доступна только одна степень свободы манипулятора, одно действие. Но его можно дополнить поступательным движением больших моторов и механическим приспособлением. Например, конструкцией «бульдозерный нож».  На пути планетохода могут встречаться небольшие препятствия, и обходить их может быть нецелесообразно. Задача: сконструировать робота с таким манипулятором, который бы удалил препятствие с пути и позволил продолжить движение. Простой таран не будет засчитан.  Теперь вы знаете, что с помощью зубчатых передач можно осуществлять смену направления и скорости движения. Движение может быть не только вращательным. И не только в вертикальной плоскости.  Вы можете использовать как собранные вертикальные манипуляторы, так и любые детали из набора для сборки оригинальных манипуляторов.  Можно использовать любые размер и конфигурацию препятствия из собранных на прошлом занятии.  [Задают вопросы, получают консультации, готовятся к проектной работе] | 15 мин |
| 3 | **Проектная работа** | [Обсуждают варианты технического решения, получают консультации]  Задание с открытым ответом  Подсказка. Варианты манипуляторов:   * сверло и клиновидный бульдозерный нож; * захват препятствия и перетаскивание его в сторону; * балка, сдвигающая препятствие в сторону, по принципу стеклоочистителя в машине; * «футбольный» удар с полным оборотом и т.д.   Принимаются любые другие варианты, их эффективность обсуждается.  [Конструируют, программируют и испытывают модель.]  Отводится 30 минут на подготовку роботов.  [Демонстрируют работу устройств на игровом поле.]  Совместное обсуждение результатов выполнения миссии 3. | 45 мин |
| 4 | **Рефлексия** | Какие решения вашей команды были эффективнее, чем у других?  Что бы вы изменили в своей модели, увидев решения других команд?  Насколько реально использовать реализованную вами конструкцию на луноходе?  [Отвечают на вопросы, предполагают, обсуждают] | 5 мин |

**11**