

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«ЛИЦЕЙ № 22 «НАДЕЖДА СИБИРИ»
(МАОУ «ЛИЦЕЙ № 22 «НАДЕЖДА СИБИРИ»)
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ «IT КУБ»

Рассмотрена на
заседании
Педагогического совета
От 02.04.24 № 7

УТВЕРЖДАЮ
Для
Заместитель директора
Т.А. Лобарева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ WEDO. ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ»
2024-2025 учебный год
Уровень программы: базовый уровень

Возраст обучающихся: 8-12 лет

Срок реализации программы: 1 года

Разработчик:
Бабенко Илья Игоревич,
педагог дополнительного образования

Новосибирск - 2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники WEDO» имеет техническую направленность и реализуется в рамках Центра цифрового образования «IT-куб» МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (далее - лицей), и направлена на формирование технического мышления школьников.

Актуальность программы. Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения дошкольников и младших школьников, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Отличительные особенности. Данная программа дает учащемуся возможность раскрыть для себя многообразие конструкторов Lego Education WeDo 2.0, реализовать творческие замыслы и создавать свой уникальный проект.

Для реализации программы используется конструктор Lego Education WeDo 2.0 2.0, с помощью которого учащиеся смогут почувствовать себя юными учеными и инженерами. Конструктор поможет им понять принципы работы простых механизмов, с которыми они могут столкнуться в повседневной жизни. Данная программа способствует созданию в группе веселой, но вместе с тем мотивирующей атмосферы, позволяющей развивать навыки творческого подхода к решению задач, совместной выработки идей и командной работы. На занятиях учащиеся получают опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.

Преимущество образовательных областей способствует формированию уверенности в своих силах, успешности и высокой самооценке.

Новизна данной программы заключается в том, что она позволяет учащимся развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки использования простых механизмов. Новизной является

также использование для обучения школьников конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Программа адресована обучающимся от 8 до 12 лет. В данном возрасте у обучающихся доминирует наглядно-образное мышление, вместе с тем дети активно постигают цифровые технологии и техническое творчество.

Объем программы - 72 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Срок обучения по программе, срок освоения программ.

Срок обучения: один год обучения - с 01.09.2024 по 31.05.2025.

Срок освоения: 36 недель (9 месяцев).

Форма обучения: очная.

Язык обучения: русский язык.

Уровень программы: стартовый.

Особенности организации образовательного процесса

Формы реализации образовательной программы традиционная.

Организационные формы обучения. Комплектование групп осуществляется в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. Состав группы постоянный.

Режим занятий. Один раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количественный состав обучающихся одной группы – 12 человек.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи:

личностные: воспитывать личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность; формировать навыки межличностных отношений и навыков сотрудничества; воспитывать интерес к творческой и изобретательской деятельности;

метапредметные: обучить различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного

создания способа решения проблемы; формировать основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием; формировать бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам; формировать навыки поисковой творческой деятельности;

предметные: дать знания о видах робототехнических конструкторов; обучить специальным (профессиональным) терминам и понятиям; дать знания о конструкциях современных роботов; ознакомление с основными принципами механики; дать знания устройств и принципов работы отдельных узлов и инструментов, входящих в состав робототехнических устройств и систем; сформировать умение обосновывать принятые решения, в т.ч. технические; формировать базовые знания о конструкции робототехнических устройств.

Учебно-тематический план

№	Содержание	Кол. часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	Беседа
2.	Знакомство с конструктором Lego Education WeDo 2.0	4	2	2	Беседа, наблюдение
3.	Названия деталей	2	1	1	Беседа
4.	Способы креплений	2	1	1	Беседа, наблюдение
5.	Крепления балок	2	1	1	Беседа, устный анализ самостоятельных работ
6.	Что такое простые механизмы	4	3	1	Наблюдение
7.	Наклонная плоскость	2	1	1	Беседа, наблюдение
8.	Зубчатые колеса	4	2	2	Беседа, устный анализ самостоятельных работ
9.	Колеса и оси	4	2	2	Промежуточная аттестация
10.	Рычаги	4	1	3	Беседа, наблюдение
11.	Шкивы	4	2	2	Беседа, наблюдение

12	Создание творческих проектов	8	4	4	Беседа, устный анализ самостоятельных работ
13	Подготовка к выставкам	8	4	4	Беседа, наблюдение
14	Роботы	4	4	0	Беседа
15	СмартХаб	2	1	1	Беседа, наблюдение
16	Двигатели	4	2	2	Беседа, наблюдение
17	Подготовка к выставкам	8	4	4	Беседа, наблюдение
18	Итоговая контрольная работа	2	0	2	Беседа, устный анализ самостоятельных работ, наблюдение
19	Подведение итогов	2	1	1	Промежуточная аттестация, смотр работ, анализ работ
	ИТОГО:	72	33	39	

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие. Техника безопасности

Цель: знакомство с учащимися.

Теория: изучение правил техники безопасности при работе с конструктором и компьютером.

Практика: первичное использование конструктора

Раздел 2. Знакомство с «конструктором Lego Education WeDo 2.0»

Цель: знакомство учащихся с конструктором Lego Education WeDo 2.0

Теория: изучение комплектации и расположения деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Практика: сортировка деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Раздел 3. Название деталей

Цель: знакомство учащихся с названиями деталей.

Теория: изучение названий деталей.

Практика: применение деталей определенного названия в конструкциях.

Раздел 4. Способы креплений

Цель: знакомство учащихся с видами креплений.

Теория: изучение способов креплений деталей.

Практика: соединение деталей разными способами.

Раздел 5. Крепление балок

Цель: знакомство учащихся со способами крепления балок.

Теория: изучение способов крепления балок между собой.

Практика: соединение балок разными способами.

Раздел 6. Что такое простые механизмы

Цель: знакомство учащихся с понятием «простые механизмы».

Теория: изучение разновидности механизмов.

Практика: применение полученных знаний в конструкциях.

Раздел 7. Наклонная плоскость

Цель: знакомство учащихся с понятием «наклонная плоскость».

Теория: изучение понятия «Наклонная плоскость».

Практика: сборка конструкции «наклонная плоскость».

Раздел 8. Зубчатые колёса

Цель: знакомство учащихся с понятием зубчатые колёса.

Теория: изучение принципов.

Практика: сборка конструкции с использованием зубчатых колёс.

Раздел 9. Колеса и оси

Цель: знакомство учащихся с понятиями колесо и ось.

Теория: изучение разновидности осей и колёс.

Практика: сборка модели с колёсами и осями.

Раздел 10. Рычаги

Цель: знакомство учащихся с понятием рычаг.

Теория: должны знать, где применяется механизм рычаг.

Практика: сборка модели с механизмом рычаг.

Раздел 11. Шкивы

Цель: знакомство учащихся с понятием шкив.

Теория: изучение определения шкива.

Практика: сборка модели с использованием шкивов.

Раздел 12. Создание творческих проектов

Цель: создание творческого проекта.

Теория: изучение способов представления своей модели.

Практика: самостоятельное создание модели.

Раздел 13. Подготовка к выставкам

Цель: подготовка к демонстрации конструкций на выставке.

Теория: представления своей модели.

Практика: самостоятельное создание модели.

Раздел 14. Роботы

Цель: знакомство учащихся с понятиями робот и законами робототехники.

Теория: изучение определения, видов роботов и законов робототехники.

Практика: составление примеров на законы робототехники.

Раздел 15. Роботы

Цель: знакомство учащихся с понятиями робот и законами робототехники.

Теория: изучение определения, видов роботов и законов робототехники.

Практика: составление примеров на законы робототехники.

Раздел 16. СмартХаб

Цель: знакомство учащихся с понятиями СмартХаб и его функциями.

Теория: изучение назначения и функций СмартХаб

Практика: подключение СмартХаб к компьютеру.

Раздел 17. Двигатели

Цель: знакомство учащихся с понятиями «Двигатели и их функции».

Теория: изучение назначения и функции Двигателей

Практика: подключение Двигатели к СмартХабу.

Раздел 18. Перемещение предметов

Цель: спроектировать прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты

Теория: представления своей модели.

Практика: самостоятельное создание модели.

Раздел 19. Подведение итогов

Цель: проверка знаний, умений и навыков учащихся.

Теория: повторение основных определений, названий деталей виды крепежей.

Практика: тестирование.

1.4 Планируемые результаты

личностные: будут развиты личностные качества: самостоятельность, уверенность в своих силах, креативность; будут сформированы навыки межличностных отношений сотрудничества; появится интерес к творческой и изобретательской деятельности;

метапредметные: овладеют различными способами решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа решения проблемы; будут сформированы основы безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием; будет сформировано бережное отношение к оборудованию и техническим устройствам;

предметные: получают знания о видах робототехнических конструкторов; изучат специальные (профессиональные) термины и понятия; получают знания о конструкциях современных роботов; познакомятся с основными принципами механики; узнают устройства и принципы работы отдельных узлов и инструментов, входящих в состав робототехнических устройств и систем; сформировано умение обосновывать принятые решения, в т.ч. технические; формировать базовые знания о конструкции робототехнических устройств.

□ **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

• **2.1. Календарный учебный график**

• Форма № 1 календарного учебного графика

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09.2023	31.05.2024	36	36	72	1 занятие по 2 час

2.2. Условия реализации программы

Кабинет соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Материально-техническое обеспечение

- 1 Перечень оборудования учебного помещения;
- 2 LEGO — конструкторы;
- 3 Контейнеры для хранения LEGO — конструкторов;
- 4 Интерактивная доска с проектором;
- 5 Наличие программы;
- 6 Видеофильмы по теме;
- 7 Папки с фотоматериалами для демонстрации во время уроков;
- 8 Инструкции по сборке моделей;
- 9 Методическая литература;
- 10 Библиотека аудиозаписей по теме: шумы, звуки, мелодии, песни детские.

Кадровое обеспечение:

Бабенко Илья Игоревич, педагог дополнительного образования направлений Робототехника и основы программирования. Общий трудовой стаж: 3 года. Педагогический стаж: 2 года.

2.4 Характеристика оценочных материалов

Оценивание ведётся по трёхбалльной системе:

Параметры оценки

№	Параметры	1 балл	2 балла	3 балла
1	Называет детали Lego Education WeDo 2.0	Называет правильно детали Lego Education WeDo 2.0 только с помощью наводящих вопросов Преподавателя	Не всегда правильно называет детали Lego Education WeDo 2.0	Самостоятельно называет детали Lego Education WeDo 2.0
2	Знает конфигурацию деталей Lego Education WeDo 2.0	Плохо ориентируется в конфигурации деталей и при сборке конструкций необходима помощь преподавателя	Не всегда ориентируется в конфигурации деталей Lego Education WeDo при сборке конструкций	Хорошо ориентируется в конфигурации деталей Lego Education WeDo 2.0 при сборке конструкций
3	Знает приемы сборки в конструкторе Lego Education WeDo	Плохо знает приемы сборки в конструкторе Lego Education WeDo 2.0, необходима помощь преподавателя	Не всегда может правильно Применить приемы сборки в конструкторе Lego Education WeDo 2.0, но в итоге самостоятельно справляется с затруднением	Хорошо знает приемы сборки в Конструкторе Lego Education WeDo 2.0
4	Уметь собирать конструкции по образцу	Всегда требуется Помощь преподавателя при сборке конструкции по образцу	Иногда требуется помощь преподавателя при сборке конструкции по образцу	Самостоятельно собирает конструкции по образцу
5	Знает соединения деталей в конструкторе Lego Education WeDo 2.0	Плохо знает соединения деталей в конструкторе Lego Education WeDo 2.0, необходима помощь преподавателя	Не всегда знает соединения детал в конструкторе Lego Education WeDo, но в итоге самостоятельно справляется с	Хорошо знает соединения деталей в конструкторе Lego Education WeDo 2.0

			затруднением	
6	Самостоятельность - способность учащегося полагаться на себя в решении проблем со сборкой конструкций.	Плохо умеет полагаться на свои силы в решении проблем со сборкой конструкций.	Есть способность полагаться на себя в решении проблем со сборкой конструкций, но иногда требуется помощь со стороны	Умеет полагаться на себя в решении проблем со сборкой конструкций.
7	Внимание – избирательная направленность восприятия на работу с конструктором	Плохо сформировано	Сформировано	Хорошо сформировано
8	Память - способности учащегося какое-то время сохранять информацию, а также многократно воспроизводить и изменять эту информацию	Плохо сформирована	Сформирована	Хорошо сформирована
9	Инициативность – способность к самостоятельным волевым проявлениям	Редко проявляет инициативность, не активен	Не всегда проявляет инициативность, активен	Всегда проявляет инициативность, очень активен
10	Умение вести конструктивный диалог	Общение с другими учащимися затруднено, не умеет вести конструктивный диалог	Не всегда хорошо общается с другими учащимися, не всегда получается вести конструктивный диалог	Хорошо общается с другими учащимися, умеет вести конструктивный диалог

Формы подведения итогов реализации программы

Освоение данной программы сопровождается процедурами промежуточной аттестации учащихся на начало, середину и конец реализации программы, проводимой в формах, определенных программой и учебно-тематическим планом.

Контроль за реализацией программы проводится в разных формах:

- создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков;
- наблюдение;
- смотр работ;
- устный анализ самостоятельных работ;
- беседа;

- промежуточная аттестация.

После реализации программы учащиеся переводятся на следующую образовательную программу в данном направлении более высокой степени сложности, а также получают почетные грамоты от администрации МАОУ «Лицей №22 «Надежда Сибири» в случае успешного участия в соревнованиях в течении учебного периода.

Методическое обеспечение

Методы работ:

1. Объяснительно-иллюстративный метод – представление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация и др.), этот метод применяется во время изложения теоретического материала, а так же на протяжении всего занятия;
2. Проблемный метод – постановка задачи и самостоятельный поиск ее решения учащимися, метод, который хорошо подходит для практической части при реализации программы;
3. Игровой метод - является одним из сильнейших методов социализации дошкольника и младшего школьника и включения его в общество. Игра позволяет детям «примерить» на себя различные социальные роли, оказывающие влияние на становление и развитие личности. Проведение игр: «Волшебный мешочек», «Самая прочная конструкция»;
4. Программированный метод – набор операций, которые необходимо выполнить в ход проведения практических работ. Многократный повтор способов работы, подходя к изучению последовательно, от простого к сложному, чередуя медленные темпы с быстрыми.

Форма проведения занятий и технология их реализации

1. индивидуально-групповая форма – работа ведется непосредственно с каждым учащимся в группе, который решает свою задачу;
 2. фронтальная форма – это организация учебно-воспитательной работы на занятии, при которой все учащиеся выполняют задания одинаковой направленности, прибегая к ее обсуждению и совместной корректировке в процессе выполнения;
 3. групповая форма – разделение группы учащихся на подгруппы (по 3-4 человека). Основанием для комплектования могут быть личные симпатии учащихся, общность их интересов, но, ни в коем случае, не совпадение в уровнях развития. Перед каждой подгруппой ставится своя задача;
- В данной программе большее количество часов отведено практической деятельности учащихся.

Подведение итогов по разделам и темам

Для подведения итогов по разделам необходимо проводить ряд мероприятий, позволяющий определить способности, знания и навыки учащегося. В процессе изучения темы необходимо наблюдать и анализировать объем и качество выполненной работы на каждом занятии. Проводить беседы и совместный устный анализ по окончании самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация проводится два раза за период реализации программы (за 9 месяцев): в середине и в конце периода. Результаты по трехбалльной системе заносятся в «Диагностическую карту».

1 балл – низкий уровень;

2 балла – средний уровень;

3 балла – высокий уровень.

Качественная характеристика уровней сформированности у детей конструктивных навыков.

Высокий уровень: (23-30 баллов)

Ребенок самостоятельно выделяет основные части конструкций и характерные детали. Анализирует поделки и постройки, находит конструктивное решение. Знает и различает разнообразные передачи. Самостоятельно планирует этапы создания собственной постройки. Создает конструкцию по рисунку. Умеет сооружать постройки и объединять их одним содержанием. самостоятельно может составить программу.

Средний уровень:(12-22 балла)

Ребенок с небольшой помощью взрослого выделяет основные части конструкции и характерные детали, затрудняется в использовании деталей для определенных видов передач и составлении программ. Ребенок испытывает затруднения в самостоятельном строительстве постройки по рисунку. С помощью взрослого подбирает необходимый материал, недостаточно самостоятелен в сооружении построек. При помощи взрослого объединяет их одним содержанием. В процессе работы не проявляет фантазию и воображение. Умеет работать в коллективе.

Низкий уровень: (ниже 11 баллов)

Ребенок не выделяет основные части конструкции и характерные детали, допускает ошибки при определении вида передач и составлении программ, даже с помощью взрослого не может выделить части и определить их назначение. Не различает детали по форме и величине. Ребенок не умеет создавать постройку по рисунку, подбирает необходимый

материал только с помощью взрослого. Не проявляет инициативы. Испытывает трудности во взаимодействии с другими детьми или отказывается работать в коллективе.

Результаты по критериям заносятся в Диагностическую карту, по каждому учащемуся подсчитывается итоговый результат. Основная форма контроля: наблюдение, но применяется опрос и беседа.

После этого подсчитывается процентное соотношение уровней освоения по группам и по всему объединению и результат заносится в сводную таблицу.

Сводная таблица

	Высокий уровень %	Средний уровень %	Низкий уровень %
На середину учебного периода			
На конец учебного периода			

При подсчете баллов по каждому учащемуся можно определить уровень освоения программы в целом по каждой группе и по объединению.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	День программиста	Выставка стенгазет	12.09.2024
2.	День самоуправления	Мастер-классы	октябрь 2024
3.	День Народного единства	Игра “Верни тотем” на коммуникацию	ноябрь 2024
4.	День матери в России	Созданию виртуальной открытки ко Дню матери	ноябрь 2024
5.	Благотворительная ярмарка	Презентация проектов	декабрь 2024
6.	Челлендж “Один день без гаджетов”	Семинар, челлендж	январь 2025
7.	День защитника Отечества	Семейный кибертурнир	февраль 2025

8.	Международный женский день	IT-поздравление	март 2025
9.	День космонавтики	Запуск ракеты	апрель 2025
10.	День Победы	Викторина	май 2025

3.Список литературы

Нормативные документы:

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Постановление Правительства Новосибирской области от 19 марта 2019 года № 105-п «Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года».
8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).
10. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3);
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Для педагогических работников

1. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.

2. Мельникова Ольга. Лего-конструирование. 5-7 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. – Москва: «Учитель», 2020.

Для обучающихся:

1. Крейг А. Наука. Энциклопедия. / А. Крейг, Р. Клифф – Москва, Изд-во: «РОСМЭН», 2014. – 125 с.

2. Литвиненко В.М. «Лего мастер» / В.М. Литвиненко, М.В. Аксенов, - Санкт- Петербург, «Издательство «Кристалл»», 2013 – 62 с.

3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие/ Е. А. Рыкова, – Санкт-Петербург, 2015. - 59 с.

Кейс «Мини лего-зоопарк»

Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс: 2
академических часа

1. Проблемная ситуация

Преподаватель открывает конверт с письмом.

«Дорогие ребята! 10 января группа должна была поехать на экскурсию в зоопарк. Но, к сожалению, этого сделать не сможет, из-за ограничительных мер в связи с коронавирусом. Помогите, мне, пожалуйста, сконструировать мини лего-зоопарк. Я нашла инструкции по сборке: жирафа, льва и крокодила, мне очень хочется, чтобы они были интерактивными: издавали звуки и двигались. Как это сделать я не знаю. Буду рада, если вы сможете сконструировать и других животных, например: слона, который будет шевелить ушами, обезьянку – передвигающуюся по веревке – лиане.»

2. Привязка к предметным областям знаний

Предметная область биология:

- понимание образа жизни животных;
- изучение строения тела и двигательных функций: жирафа, слона, льва, крокодила, лягушки, обезьяны.

Предметная область физика:

- понимание того, как работают механические передачи и кулачковый механизм;
- получение навыка проведения эксперимента с применением реального оборудования.

Предметная область технология:

- формулировка задачи и проблемы;
- построение моделей, их тестирование и оценка.

Предметная область математика:

- прогнозирование результатов различных испытаний.

3. Цель кейса: конструирование и моделирование обитателей зоопарка из конструктора «LEGO WeDo 2.0» и программирование их при помощи программы LEGO Education WeDo 2.0.

4. Задачи:

Образовательные:

- Создание моделей животных из конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- Формировать естественно-научное мировоззрение;

- Формировать умение анализировать собственную деятельность (рефлексия).

Развивающие:

- Развивать у детей познавательный интерес, внимание, логическое мышление, речь, мелкую моторику, инженерные навыки программирования.

Воспитательные:

- Воспитывать эмоциональную отзывчивость, взаимопомощь, коммуникативные способности (умение работать в группе и в парах), самостоятельность.

5. Планируемые результаты кейса

Обучающиеся должны знать:

- знать названия и назначение деталей;
- знать устройства для механического управления движением;
- знать основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость).

уметь:

- анализировать объект, видеть основные части и детали, составляющие сооружения, возможность создания их из различных форм;
- самостоятельно отбирать необходимые для постройки детали и использует их с учетом их конструктивных свойств;
- создавать различные конструкции объекта по рисунку, словесной инструкции, технологической карте, собственному замыслу.
- проводить испытания модели и вносить необходимые изменения;
- использовать механические передачи при моделировании конструкций.

6. Оборудование и материалы

Проектор, экран, ноутбуки, конструктор «LEGO Education WeDo 2.0».

7. Этапы реализации

Занятие данного модуля организуются по типу «проектное занятие».

Суть занятий заключается в том, чтобы показать обучающимся какую-либо проблему и предложить им исследовать, и решить её на основе имеющихся методов и технических средств.

Схема проведения

1. Введение.

Преподаватель проговаривает технику безопасности. Озвучивает цели и задачи.

2. Подготовительный этап.

Преподаватель натурально демонстрирует задачу, попутно констатируя (проговаривая) её суть;

Преподаватель демонстрирует актуальность задачи моделирования животных.

Преподаватель предлагает ученикам выделить основные проблемы и элементы животных роботов:

- двигательные функции;
- подвижные элементы;
- оформление вспомогательных элементов (при необходимости).

Преподаватель предлагает сформулировать собственные вопросы (идеи), относящиеся к исследованию проблемы, и выбрать и творчески проанализировать темы для «мозгового штурма»

Например:

Какие механические конструкции можно использовать?

Какие технические средства используются для исследования?

Преподаватель помогает ученикам выбрать и выдвинуть основную гипотезу для исследования, составить план исследования, выбрать методы и инструменты исследования, провести эксперимент и проанализировать результаты.

3. Реализационный этап.

Обучающие производят сборку моделей:

- жираф – наклоняет голову к деревьям,
- слон – шевелит ушами,
- лев – поднимается из травы на передние лапы и рычит,
- крокодил – открывает рот, после попадания еды закрывает его,
- обезьяна – в подвешенном состоянии перемещается по горизонтальной веревке.

Преподаватель помогает смоделировать окружающий мир: деревья, траву, водоёмы.

4. Наблюдательный этап.

Обучающиеся выполняют демонстрационные опыты.

- демонстрируют надежность конструкции;
- показывают двигательные возможности роботов;
- демонстрируют элементы оформления.

4.2. Преподаватель запускает обсуждение других вариантов решения задачи, формулирование детьми вопросов «А что, если ...?», предоставляет детям провести собственный новый эксперимент, позволяющий отвечать на эти вопросы.

А что, если создать движения робота на основе мотора?

А что, если использовать другую конструкцию двигательных функций?

5. Экспертный этап.

Рефлексия. Презентация детьми получившихся решений и формирование педагогом и учениками рекомендаций по их совершенствованию.

Педагог задает дополнительные вопросы:

- Как робот перемещается по поверхности?
- Где и для чего ещё можно применить данное решение?
- Какие еще можно создать модели животных?

Общие правила техники безопасности

1. После вводной беседы, только по указанию педагога, можно приступить к конструированию.

2. Конструктор необходимо открывать правильно, придерживая крышку.

3. Детали необходимо держать только в специальном контейнере.

4. При работе в группах, нужно распределить обязанности: координатор, сборщики и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы.

5. При работе с конструктором важно следить за деталями, так как они очень мелкие. Работай с деталями только по назначению. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши, раскидывать на рабочем столе. Если деталь упала на пол, необходимо сразу ее поднять и положить в контейнер или присоединить к конструкции согласно инструкции.

6. Четко выполнять словесную инструкцию преподавателя по лего моделированию и робототехнике. Строить конструкцию согласно прилагаемой схеме.

7. Когда преподаватель обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.

8. Не пользуйся инструментами и предметами, правила обращения, с которыми не изучены.

9. При работе держи инструмент так, как указано в инструкции или показал преподаватель.

10. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.

11. Раскладывай оборудование в указанном порядке.

12. Не разговаривай во время работы.

13. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами

14. После окончания сборки, обыгрывания конструкции, она остается на промаркированном подносе (соответствующем маркировке контейнера) на некоторое время (вечер, день, затем разбирается).

15. Разбирать конструкцию должны дети, строящие ее.

16. Детали укладываются в контейнер, соответствующий маркировке подноса, на котором стояла конструкция. Контейнер сдается преподавателю.

17. По всем вопросам обращаться к преподавателю.