

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Горячеключевская средняя общеобразовательная школа
Омского муниципального района Омской области»**

Согласовано
Руководитель центра
_____ А.М. Казанцева
25.08.2025 г.

Утверждаю
Директор
МБОУ «Горячеключевская СОШ»
_____ М.Ю. Нетреба
Приказ № 347 от 28.08.2025 г.

**ЦЕНТР
ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ
«ТОЧКА РОСТА»**

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технического направления
«Робототехника Lego WeDo 2.0»
возраст детей: 8-14 лет
срок реализации: 1 год
форма реализации: очная
уровень сложности: базовый**

Автор- составитель:
Вишнякова Александра Сергеевна
педагог дополнительного образования

1. Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению детей 8-14 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа рассчитана на 1 год – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника Lego WeDo 2.0» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника Lego WeDo 2.0» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения,

формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при

выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 8 до 14 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень программы рассчитан, на детей 8-14 лет. Состав группы 30 человек. Форма обучения – очная.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Основной идеей программы «Робототехника Lego WeDo 2.0» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным

ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постигнуть основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в какомто конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Lego WeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Метапредметные:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

2. Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Всего часов	Дата проведения
	Раздел 1 Введение в робототехнику – 2 ч	2	
1.1	Введение в робототехнику	2	
Раздел 2 Простые механизмы 72 ч			
2.1	Понятие простого механизма	2	
2.1	Общие сведения о механизмах и составных элементах	2	
2.3	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)Привод, верчение.	2	
2.4	Конструирование робота тягача.	4	

2.5	Совместная работа двух тягачей.	2	
2.6	Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений	4	
2.7	Валы и оси. Общие сведения	4	
2.8	Шестерни и шкивы. Общие сведения	2	
2.9	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления	4	
2.10	Конструирование гоночного автомобиля	4	
2.11	Исследование факторов влияющих на скорость	2	
2.12	Рычаги. Общие сведения	4	
2.13	Знакомство с механизмом «Рычаги»	2	
2.14	Конструирование «Лягушка»	2	
2.15	Движение «Лягушка»	2	
2.16	Конструирование «Землетрясение»	2	
2.17	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	4	
2.18	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	4	
2.19	Майло с навесным датчиком.	4	
2.20	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	2	
2.21	Изготовление конструкции «Цветок»	2	
2.22	Создание сценария опыления цветка пчелой	2	
2.23	Изготовление конструкции «Подъемник»	2	
2.24	Конструирование: Подъемник	2	
2.25	Знакомство с механизмами наклона	2	
2.26	Конструирование: Наклон	2	
Раздел 3 Сложные механизмы 70 ч			
3.1	Защита от наводнений. Система шлюзов	4	
3.2	Работа с аварийными датчиками	2	
3.3	Спасательный десант	2	
3.4	Создание вертолета	4	

3.5	Модификация вертолета. Спасательный десант	2	
3.6	Мотор. Тяговое усилие. Общие сведения.	2	
3.7	Машина с приводом от мотора. Хвататель.	4	
3.8	Создание сортировочной машины	4	
3.9	Использование датчиков для сортировки	2	
3.10	Хищник и жертва. Робот -паук	2	
3.11	Модификация робота -паука и жертвы	2	
3.12	Язык животных. Общение животных с помощью датчиков	4	
3.13	Экстремальная среда обитания. Создание крокодила	4	
3.14	Создание динозавра	4	
3.15	Исследование космоса. Создание робота –вездехода	2	
3.16	Эксперименты робота –вездехода	2	
3.17	Предупреждение об опасности.	2	
3.18	Создание системы оповещения	2	
3.19	Очистка океана. Технологии сбора мусора	4	
3.20	Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов	4	
3.21	Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины.	4	
3.22	Конструирование собственной модели. Составление собственных конструкций.	4	
3.23	Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа	4	
	Итого	144	

3. Содержание программы:

Раздел 1 Введение в робототехнику – 2 ч

1.1 Введение в робототехнику 2 ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Вводное занятие. Введение в робототехнику. Теория. Цель и задачи обучения. Техника безопасности при работе с электронными устройствами. Знакомство с конструктором WeDo 2.0. Элементы набора. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0

Форма контроля: наблюдение

Раздел 2 Простые механизмы 72 ч

2.1 Понятие простого механизма 2ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Простые механизмы. Понятие простого механизма.

Форма контроля: наблюдение

2.1 Общие сведения о механизмах и составных элементах 2ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Общие сведения о механизмах и составных элементах

Форма контроля: наблюдение

2.3 Знакомство с механизмами передачи вращения. Привод, верчение. 2ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение. Демонстрация учителем. Практикум.

Форма контроля: наблюдение

2.4 Конструирование работа тягача. 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Тягач ».Создание «Тягач»

Форма контроля: наблюдение

2.5 Совместная работа двух тягачей. 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Соединение двух тягачей (групповая /парная работа)

Форма контроля: наблюдение

2.6 Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений 4ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство со способами соединений

Форма контроля: наблюдение

2.7 Валы и оси. Общие сведения 4ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: : Знакомство с понятиями «Валы» и «Оси». Знакомство с видами валов и осей . Применение колес и осей (совместно) в постройке

Форма контроля: наблюдение

2.8 Шестерни и шкивы. Общие сведения 2ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Шкивы » и «Шестерни». Знакомство с разновидностями Шкивов и шестерни .Применение шкивов и шестерни в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

2.9 Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления 4ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления Привод, верчение. Практикум.

Форма контроля: наблюдение

2.10 Конструирование гоночного автомобиля 4ч.

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: : Знакомство с конструкцией « Гоночный автомобиль».Создание .

Форма контроля: наблюдение

2.11 Исследование факторов влияющих на скорость 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Исследование факторов влияющих на скорость

Форма контроля: наблюдение

2.12 Рычаги. Общие сведения 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Рычаги». Знакомство с разновидностями рычагов .Применение рычагов в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

2.13 Знакомство с механизмом «Рычаги» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Рычаги». Знакомство с разновидностями рычагов .Применение рычагов в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

2.14 Конструирование «Лягушка» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Лягушка».Создание «Лягушка»

Форма контроля: наблюдение

2.15 Движение «Лягушка» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Лягушка».Создание «Лягушка»

Форма контроля: наблюдение

2.16 Конструирование «Землетрясение» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Землетрясение».Создание «Землетрясение»

Форма контроля: наблюдение

2.17 Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения

Форма контроля: наблюдение

2.18 Шкивы, ременная передача. Общие сведения 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Шкивы» «Ременная передача». Знакомство с разновидностями .Применение в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

2.19 Майло с навесным датчиком.4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Майло с навесным датчиком».Создание «Майло с навесным датчиком»

Форма контроля: наблюдение

2.20 Знакомство с механизмом «Шкивы и временная передача» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Шкивы» и «временная передача». Знакомство с разновидностями рычагов .Применение рычагов в конструкции

Форма контроля: наблюдение

2.21 Изготовление конструкции «Цветок» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Цветок».Создание «Цветок»

Форма контроля: наблюдение

2.22 Создание сценария опыления цветка пчелой 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Цветок».Создание «Цветок». Создание сценария опыления цветка пчелой

Форма контроля: наблюдение

2.23 Изготовление конструкции «Подъемник» 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: : Знакомство с конструкцией «Подъемник».Создание «Подъемник».

Форма контроля: наблюдение

2.24 Конструирование: Подъемник 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Подъемник». Создание «Подъемник».

Форма контроля: наблюдение

2.25 Знакомство с механизмами наклона 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «с механизм наклона». Знакомство с разновидностями. Применение в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

2.26 Конструирование: Наклон 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Конструирование: Наклон

Форма контроля: наблюдение

Раздел 3 Сложные механизмы 70 ч

3.1 Защита от наводнений. Система шлюзов 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Защита от наводнений. Система шлюзов». Создание «Защита от наводнений. Система шлюзов».

Форма контроля: наблюдение

3.2 Работа с аварийными датчиками 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Работа с аварийными датчиками

Форма контроля: наблюдение

3.3 Спасательный десант 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Создание героев «Спасательный десант »

Форма контроля: наблюдение

3.4 Создание вертолета 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Создание вертолета». Создание «Создание вертолета».

Форма контроля: наблюдение

3.5 Модификация вертолета. Спасательный десант 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Модификация вертолета. Спасательный десант

Форма контроля: наблюдение

3.6 Мотор. Тяговое усилие. Общие сведения. 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с понятием «Мотор. Тяговое усилие». Знакомство с разновидностями. Применение в конструкции .

Форма контроля: наблюдение

3.7 Машина с приводом от мотора. Хвататель. 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: : Знакомство с конструкцией «Машина с приводом от мотора. Хвататель». Создание «Машина с приводом от мотора. Хвататель».

Форма контроля: наблюдение

3.8 Создание сортировочной машины 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «сортировочной машины». Создание «сортировочной машины».

Форма контроля: наблюдение

3.9 Использование датчиков для сортировки 2 ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Использование датчиков для сортировки

Форма контроля: наблюдение

3.10 Хищник и жертва. Робот –паук 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Знакомство с конструкцией «Хищник и жертва. Робот – паук». Создание «Хищник и жертва. Робот –паук».

Форма контроля: наблюдение

3.11 Модификация робота -паука и жертвы 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Модификация робота -паука и жертвы

Форма контроля: наблюдение

3.12 Язык животных. Общение животных с помощью датчиков 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Язык животных. Общение животных с помощью датчиков

Форма контроля: наблюдение

3.13 Экстремальная среда обитания. Создание крокодила 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Экстремальная среда обитания. Создание крокодила

Форма контроля: наблюдение

3.14 Создание динозавра 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Создание динозавра

Форма контроля: наблюдение

3.15 Исследование космоса. Создание робота –вездехода 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Создание робота –вездехода

Форма контроля: наблюдение

3.16 Эксперименты робота –вездехода 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Эксперименты робота –вездехода

Форма контроля: наблюдение

3.17 Предупреждение об опасности. 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Создание системы оповещения

Форма контроля: наблюдение

3.18 Создание системы оповещения 2ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Создание системы оповещения

Форма контроля: наблюдение

3.19 Очистка океана. Технологии сбора мусора 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности:

Форма контроля: наблюдение

3.20 Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов

Форма контроля: наблюдение

3.21 Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины. 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины

Форма контроля: наблюдение

3.22 Конструирование собственной модели. Составление собственных конструкций. 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Конструирование собственной модели. Составление собственных конструкций

Форма контроля: наблюдение

3.23 Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа 4ч

Форма учебного занятия: беседа, практическое занятие

Виды деятельности: Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа

Форма контроля: наблюдение

4. Контрольно-оценочные средства

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня. - В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов: -

выполнение практических работ; - контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы; - обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Персональный компьютер (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	8

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов,

используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине.

Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах

сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 13 баллов и более – высокий
уровень; от 8 до 12 баллов –
средний уровень; до 7 баллов –
низкий уровень.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ за
I полугодие 20__/20__ учебного года**

Группа №

—

Объединение «Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo 2.0»

№ п/п	Фамилия, имя	Практическая работа (max – 15 б.)		Сумма баллов	Уровень обученности
		сборка модели	программирование модели		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 13 баллов и более – высокий уровень; от 8 до 12 баллов – средний уровень;
до 7 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____/

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов: программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;
- самостоятельность – 1 или 3 балла: проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога – 1 балл;
- ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Робототехника на базе конструкторов, Lego Wedo 2.0»

Группа № _____

№ п/ п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумм а балло в	Уровень обученност и	
		ка ис че по ст лн во ен	сл ож но ст ия	ко нс тр ук т и я	ра бо то сп ос об но с ть	са мо ст оя те ль но с ть			до во пр ос ы ны е
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____/

Председатель комиссии _____/ _____

**ПРОТОКОЛ результатов итогового
контроля обучающихся 20__/20__
учебный год**

Название объединения: Робототехника на базе конструкторов, Lego Wedo 2.0 Фамилия, имя, отчество педагога: Дьяченко Надежда Дмитриевна

№ группы: _____ Дата проведения: _____

Форма проведения: защита творческого проекта

Критерии оценки результатов: по баллам

Председатель комиссии: Ф.И.О., должность Члены

комиссии: - Ф.И.О., должность;

- Ф.И.О., должность.

Результаты итогового контроля

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержание	Уровень обученност и

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и

более; средний уровень – от 11

до 16 баллов; низкий уровень –

до 10 баллов.

По результатам итогового контроля _____ (____ %) обучающихся окончили обучение по

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Робототехника на базе конструкторов Lego Wedo 2.0».

Педагог дополнительного образования _____/ _____

6. Список литературы

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 2г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2026года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2001г. №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. «Государственные программы по трудовому обучению 2019 г.» Москва.: «Просвещение».
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2020.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group. 2021г
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2020г.
8. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2020
9. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
10. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2020.
2. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2020. – 384 с.
3. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2019.
4. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2021.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планыконспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ

2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeyskin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей
«Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

