

Управление образования Администрации
МО «Устьянский муниципальный район»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Устьянская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «Устьянская СОШ»
От «31» августа 2023 г. №266у

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

**«LEGO – КОНСТРУИРОВАНИЕ и
РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор - составитель:
Педагог дополнительного
образования

Рунк Ангелина Николаевна

Содержание.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы».....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план. Модуль 1.....	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана. Модуль 1.....	6
1.3.3. Планируемые результаты. Модуль 1.....	7
1.3.4. Учебно-тематический план. Модуль 2.....	8
1.3.5. Содержание учебно-тематического плана. Модуль 2.....	9
1.3.6. Планируемые результаты. Модуль 2.....	10
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий».....	12
2.1.1. Календарный учебный график. Модуль 1.....	13
2.1.2. Календарный учебный график. Модуль 2.....	15
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации.....	16
2.4. Оценочные материалы.....	16
2.5. Список литературы.....	17
2.6. Приложения.....	18

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO – КОНСТРУИРОВАНИЕ и РОБОТОТЕХНИКА» относится к технической направленности. Реализация программы будет проводиться в МБОУ «Устьянская СОШ» (с. Шангалы, Устьянского района, Архангельской области).

Программа знакомит детей с LEGO-технологиями и робототехникой на основе конструктора 9580 Перворобот LEGO Education WeDo.

XXI век – это век новейших компьютерных разработок и цифрового оборудования. Огромное разнообразие технических средств даёт педагогу возможность сделать познание окружающего мира увлекательным для ребёнка любого возраста. Одной из таких новинок является набор Lego WeDo, который включает в себя конструктор и программное приложение к нему. Он приглашает ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий. Главная цель современного школьного образования – научить детей учиться, т.е. самостоятельно ставить перед собой учебные цели, разрабатывать пути их достижения, оценивать свои достижения.

Актуальность программы обусловлена «Концепцией развития дополнительного образования детей» (от 04.09.2014 № 1726-р), где сказано, что сфера дополнительного образования детей создаёт особые возможности для развития образования в целом, в том числе для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления его содержания в соответствии с задачами перспективного развития страны. Фактически эта сфера становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего, а персонализация дополнительного образования определяется как ведущий тренд развития образования в XXI веке.

Новизной данной программы является её содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе.

Основные формы организации деятельности детей:

- Групповые;
- Индивидуальные;
- Индивидуально - групповые;
- Участие в фестивалях, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

Педагогическая целесообразность. Центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и

программирование своих моделей). Обучение с набором конструкторов Lego WeDo состоит из 4 этапов:

- **установление взаимосвязей** (обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания);
- **конструирование** (работа с продуктами Lego WeDo базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей);
- **рефлексия** (обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом);
- **развитие** (для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением).

Программа «LEGO – конструирование и робототехника» имеет **базовый** уровень и рассчитана на детей от 11 до 17 лет. Данная программа соответствует возрастным, физиологическим и психическим особенностям детей.

Форма обучения – очная. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1.5 часа, итого 3 часа в неделю.

Учебный план состоит из двух модулей. Первый модуль: с сентября по декабрь – 48 часа, 2 модуль: с января по май - 60 часов, итого 108 часа в текущем учебном году. Срок реализации программы – 1 год.

Очень важным является тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора LEGO WeDo позволяют детям увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Собирая простые механизмы, ребята работают руками (что помогает развитию мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа вариативна. Она предполагает возможность корректировки количества часов на этапы деятельности по созданию моделей или на проведение выставок и мероприятий различного уровня, а также возможность сокращать материал по одной теме, увеличивать по другой, исключать темы и вводить новые. Это связано со многими объективными причинами: состояние материально-технической базы центра, практическая подготовленность детей.

Начало учебного года 01.09, окончание – 31.05.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: создание условий для развития у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи:

Образовательная:

1. Совершенствовать умения и навыки по основам конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO.

Воспитательная:

2. Способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

Развивающая:

3. Развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

1.3. Содержание программы

Материал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «LEGO - конструирование и робототехника» рассчитан на 36 учебных недель.

1 модуль: с сентября по декабрь – 16 недель, 2 модуль: с января по май – 20 недель. Каждый модуль включает в себя теоретические и практические занятия.

Программа построена по модульному принципу. Это основано на том, что в комплекте заданий образовательного конструктора Lego WeDo содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности обучающихся. Таким образом, каждый ребенок получает возможность расширить круг интересов и получить новые знания, умения и навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие Речи.

В соответствии с этим, выделяется 6 образовательных модулей:

1. Вводный образовательный модуль – «Введение в робототехнику»;
2. Образовательный модуль «Физика» (Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине).
3. Образовательный модуль «Технология» (Создание и программирование действующих моделей).
4. Образовательный модуль «Математика» (Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния).

5. Образовательный модуль «Развитие речи» (Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели).

6. Образовательный модуль «Проектная деятельность» (Создание собственных уникальных роботов по различным темам, которые дети выбирают самостоятельно).

1.3.1. Учебно-тематический план. 1 модуль.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Введение в робототехнику					
1.1	Вводное занятие Робототехника: история и перспективы.	3	1,5	1,5	Устный опрос, беседа
1.2	Программное обеспечение LEGO WeDo	3	1,5	1,5	Беседа
1.3	Изучение механизмов	16	4	12	Беседа
1.4	Программирование WeDo	3	-	3	Беседа
Модуль 2. Физика					
2.1	«Танцующие птицы»	6	2	4	Выставка работ
2.2	«Умная вертушка»	3	1,5	1,5	Выставка работ
2.3	«Обезьянка-барабанщица»	3	1	2	Выставка работ
Модуль 3. Технология					
3.1	«Голодный аллигатор»	3	1	2	Выставка работ
3.2	«Рычащий лев»	3	1	2	Выставка работ
3.3	«Порхающая птица»	4	1	3	Выставка работ
3.4	Итоговое занятие. Тест «Первые шаги в робототехнике».	1	-	1	Опрос Тестирование
	Итого часов по 1 модулю	48			

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана. 1 модуль.

Модуль 1. Введение в робототехнику.

Тема 1.1. Вводное занятие. Робототехника: история и перспективы (3ч.)

Теория: Этапы развития современной робототехники. «От легодента до конструктора», «Роботы вокруг нас» - видео - презентации. Организация и содержание работы объединения. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правило работы с конструктором.

Практика: Правила действующие на занятиях Lego-конструирования. Требования педагога к обучающимся на период обучения.

Тема 1.2. Программное обеспечение LEGO WeDo (3ч.)

Теория: Основные детали конструктора Lego WeDo: 9580 конструктор ПервоРобот, USBLEGO – коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

Практика: Обзор: вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Фоны экрана, которые можно использовать при работе.

Тема 1.3. Изучение механизмов (16 ч.)

Теория: Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки и программирования. Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование.

Практика: Создание своей программы работы механизмов.

Тема 1.4. Программирование WeDo (3 ч.)

Теория: Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана», блок «Начать при получении письма», маркировка их обсуждение и программирование.

Практика: Программирование блоков.

Модуль 2. Физика

(Конструирование и программирование заданных моделей)

Тема 2.1 «Танцующие птицы»

Теория: Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ременных передач.

Практика: Создание группы «Танцующие птицы».

Тема 2.2 «Умная вертушка»

Теория: Учащиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.

Практика: Создание вертушки.

Тема 2.3 «Обезьянка – барабанищица»

Теория: Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности.

Практика: Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных.

Модуль 3. Технология

Тема 3.1 «Голодный аллигатор»

Теория: Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.

Практика: Создание макета заповедника.

Тема 3.2 «Рычащий лев»

Теория: Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится.

Практика: Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка).

Тема 3.3 «Порхающая птица»

Теория: Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.

Практика: Создание птицы.

Тема 3.4 Итоговое занятие (1ч.)

Теория: Подведение итогов за первое полугодие.

Практика: Тест «Первые шаги в робототехнике».

1.3.3. Планируемые результаты. Модуль 1.

Задачи программы	Основные термины, понятия, определения	Учащиеся будут знать	Учащиеся будут уметь
<p>1. Совершенствовать умения и навыки по основам конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO.</p> <p>2. Способствовать воспитанию</p>	<p>USBLEGO-коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния.</p> <p>вкладка связь; вкладка проект; вкладка содержание; вкладка экран.</p>	<p>- правила безопасной работы;</p> <p>- основные компоненты конструктора LEGO WeDo;</p> <p>- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;</p> <p>- компьютерную среду,</p>	<p>- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием</p>

<p>личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.</p> <p>3.Развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.</p>	<p>Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перёкрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг</p>	<p>включающую в себя графический язык программирования LEGO WeDo; - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.</p>	<p>специальных элементов и т.д.);</p>
---	---	---	---------------------------------------

1.3.4. Учебно-тематический план. Модуль 2.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 4. Математика					
4.1	«Нападающий»	3	1	2	<i>Выставка работ</i>
4.2	«Ликующие болельщики»	3	1	2	<i>Выставка работ</i>
4.3	«Вратарь»	6	2	4	<i>Выставка работ</i>
Модуль 5. Развитие речи					
5.1	«Спасение самолета»	3	1	2	<i>Выставка работ</i>
5.2	«Спасение от великана»	3	1	2	<i>Выставка работ</i>
5.3	«Непотопляемый парусник»	6	2	4	<i>Выставка работ</i>
Модуль 6. Проектная деятельность					
6.1	«Вертолет»	3	1	2	<i>Наблюдение</i>
6.2	«Токарный станок»	3	1	2	<i>Наблюдение</i>
6.3	«Кран»	3	1	2	<i>Наблюдение</i>

6.4	Подготовка индивидуальных проектов	20	5	15	<i>Конкурс проектов</i>
6.5	<i>Профориентация</i>	3	1	2	<i>Беседа, опрос</i>
6.6	Итоговое занятие <i>Защита проектов</i> <i>«Мои достижения в робототехнике»</i>	4	-	4	«Итоговый проект» Защита мини – проекта
	Итого часов по 2 модулю	60			

1.3.5. Содержание учебно-тематического плана. 2 модуль.

Модуль 4. Математика

(*Конструирование и программирование заданных моделей*)

Тема 4.1 «Нападающий»

Теория: Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.

Практика: Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих.

Тема 4.2 «Ликующие болельщики»

Теория: Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте.

Практика: Создание группы болельщиков.

Тема 4.3 «Вратарь»

Теория: Конструирование и программирование механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик.

Практика: Групповая работа по конструированию вратаря и нападающего.

Модуль 5. Развитие речи

Тема 5.1 «Спасение самолёта»

Теория: Учащиеся построят и запрограммируют модель самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта.

Практика: Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории, и её проигрывание.

Тема 5.2 «Спасение от Великана»

Теория: Знакомство с проектом (установление связей).

Практика: Обучающиеся исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.

Тема 5.3 «Непотопляемый парусник»

Теория: Знакомство с проектом (установление связей). Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

Практика: Последовательное описание приключения попавшего в шторм Макса.

Модуль 6. Проектная деятельность

Тема 6.1 «Вертолет»

Теория: Обзор различных моделей вертолетов и принципа их работы.

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 6.2 «Токарный станок»

Теория: Обзор принципа работы и составляющих частей токарного станка.

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 6.3 «Кран»

Теория: Обзор принципа работы и составляющих частей механического крана. Теория использования блоков (подвижного и неподвижного)

Практика: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 6.4 Подготовка индивидуальных проектов (20 ч.)

Практические: Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подготовка к защите проектов.

Тема 6.5 Профорентация (3 ч.)

Практика: Анкетирование учащихся в целях выявления профессиональных интересов и потребностей.

Теория: Знакомство с перечнем профессий и специальностей по направлению «Робототехника».

Тема 6.6 Итоговое занятие. Защита проектов «Мои достижения в робототехнике» (4 ч.)

Практическое: Презентация и защита проектов. Выставка. Соревнования.
Подведение итогов за год. Рефлексия.

1.3.6. Планируемые результаты. Модуль 2.

Задачи программы	Основные термины, понятия, определения	Учащиеся будут знать	Учащиеся будут уметь
<p>1. Совершенствовать умения и навыки по основам конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO.</p> <p>2. Способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.</p> <p>3. Развивать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.</p>	<p>Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг</p>	<p>- правила безопасной работы;</p> <p>- основные компоненты конструктора LEGO WeDo;</p> <p>- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;</p> <p>- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO WeDo;</p> <p>- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.</p>	<p>- Проектировать различные простейшие механизмы; - создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям определённой задачи;</p> <p>- составляют собственный проект;</p> <p>- планируют, тестируют и оценивают работу сделанных ими роботов.</p> <p>- Взаимодействовать с педагогом и сверстниками;</p> <p>- Обладать способностью к конструктивному общению;</p> <p>- Оказывать помощь друг другу.</p> <p>- Проявляют интерес к техническому творчеству, к его конструированию и программированию;</p> <p>- излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс;</p> <p>- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО.</p>

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график. 1 модуль.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
Модуль 1. Введение в робототехнику								
1	Сентябрь			Беседа, игры	3	<i>Вводное занятие</i> Робототехника: история и перспективы.	<i>МБОУ «УСОШ»</i>	Анкета
2	Сентябрь			Беседа	6	Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo, программное обеспечение LEGO WeDo, состав конструктора.	<i>МБОУ «УСОШ»</i>	Практическая
3	Сентябрь			лекция + практическое занятие	4	Знакомство с основными идеями построения, сборке и программирования моделей. Первые шаги. Мотор и зубчатые колёса.	<i>МБОУ «УСОШ»</i>	Практическая Самостоятельная работа
4	Октябрь			лекция + практическое занятие	4	Первые шаги. Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Датчик наклона. Первые шаги. Шкивы.	<i>МБОУ «УСОШ»</i>	Практическая Самостоятельная работа
5	Октябрь			лекция + практическое занятие	4	Первые шаги. Датчик расстояния и датчик наклона. Первые шаги. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок.	<i>МБОУ «УСОШ»</i>	Практическая Самостоятельная работа

6	Октябрь			лекция + практическое занятие	4	Первые шаги. Цикл прибавить к экрану, Вычесть из Экрана, начать при получении письма, маркировка. Первые шаги. Дополнительное занятие по сборке.	МБОУ «УСОШ»	Практическая Групповая работа
Модуль 2. Физика								
7	Ноябрь			лекция + практическое занятие	6	Забавные механизмы. "Танцующие птицы"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
8	Ноябрь			лекция + практическое занятие	3	Забавные механизмы. "Умная вертушка"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
9	Ноябрь			лекция + практическое занятие	3	Забавные механизмы. "Обезьянка-барабанщица"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
Модуль 3. Технология								
11	Декабрь			лекция + практическое занятие	3	Звери. "Голодный аллигатор"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
12	Декабрь			лекция + практическое занятие	3	Звери. "Рычащий лев"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
13	Декабрь			лекция + практическое занятие	4	Звери. "Порхающая птица"	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
14	Декабрь			лекция + практическое занятие	1	<i>Итоговое занятие. Тест «Первые шаги в робототехнике».</i>	МБОУ «УСОШ»	Тестирование
Итого по 1 модулю:					48			

2.2. Календарный учебный график. Модуль 2.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
Модуль 4. Математика								
1	Январь			лекция + практическое занятие	3	«Нападающий»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
2	Январь			лекция + практическое занятие	3	«Ликующие болельщики»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
3	Февраль			лекция + практическое занятие	3	«Вратарь»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
4	Февраль			лекция + практическое занятие	3	«Вратарь»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Групповая работа
Модуль 5. Развитие речи								
5	Февраль			практическое занятие	3	«Спасение самолёта»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
6	Февраль			практическое занятие	3	«Спасение от Великана»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
7	Март			практическое занятие	3	«Непотопляемый парусник»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
8	Март			лекция + практическое занятие	3	«Непотопляемый парусник»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
Модуль 6. Проектная деятельность								

9	Март			практическое занятие	3	«Вертолет»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
10	Апрель			практическое занятие	3	«Токарный станок»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
11	Апрель			практическое занятие	3	«Кран»	МБОУ «УСОШ»	Практическая Самостоятельная работа
12	Апрель			Работа над проектом	20	Подготовка индивидуальных проектов	МБОУ «УСОШ»	Составление и продумывание проектов
13	Май			Беседа	3	Профориентация	МБОУ «УСОШ»	Практическая Групповая работа
14	Май			Фестиваль творческих работ	2	Защита проектов «Мои достижения в робототехнике»	МБОУ «УСОШ»	Защита проектов.
15	Май			Игра	2	Заключительное итоговое занятие.	МБОУ «УСОШ»	Анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения
Итого по 2 модулю:					60			

2.2. Условия реализации программы

Техническое оснащение: ноутбуки, проектор.

Методическое оснащение: книга учителя WeDo, конспекты занятий, технологические карты, образцы изделий, комплект заданий.

Дидактический материал: конструкторы наборы LEGO WeDo.

Педагог этой возрастной категории для работы с группой **должен уметь:**

- распределять свое внимание между учениками
- создавать атмосферу взаимопомощи и поддержки на занятии
- проводить мини-соревнования, игры и викторины
- обучать успешной презентации проекта.

2.3. Формы аттестации

Контроль усвоения воспитанниками материала на занятиях проводится в следующих формах:

- наблюдение;
- просмотр и анализ рабочих материалов;
- обсуждение;
- участие в выставках, конкурсах различного уровня.

Итоговый контроль:

Группа	1 модуль		2 модуль		Итог за год
	Теоретические знания	Практические умения, навыки	Теоретические знания	Практические умения, навыки	
«Робототехника»	Тест «Первые шаги в робототехнике».	Районная выставка - конкурс проектов по робототехнике	Тест «Робототехника»	1. Районные соревнования по робототехнике «РобоУстья»	Присвоение творческих званий по результатам рейтинговой системы оценки.

2.4. Оценочные материалы.

Таблица рейтинговой системы оценки

Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определённое количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из

количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с проектом на конкурсе).

№	Ф.И. учащегося	Посещаемость занятий	Успешное освоение теоретической части учебной программы (тест, зачёт).	Участие в мероприятиях	Самостоятельная практическая работа (проект)	Итоговый рейтинг

2.5. Список литературы

Для детей и родителей:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
5. Василенко, Н.В. Никитан, КД. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники Томск МГП "РАСКО" 1993. 470с.

Для педагогов:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.:Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Интернет ресурсы:

<http://www.lego.com/education/>

<http://learning.9151394.ru>

<https://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>

2.6. Приложения

Приложение 1

Профориентация

Робототехника (роботехника) – это прикладная научная отрасль, посвященная созданию роботов и автоматизированных технических систем. Такие системы также называют робототехническими системами (РТС). Ещё одно название – роботостроение.

Слово «робот» придумал Карел Чапек в 1920 г. и использовал его в своей пьесе «R.U.R.» («Россумские Универсальные Роботы»). Позже, в 1941 г., Айзек Азимов использовал слово «робототехника» в научно-фантастическом рассказе «Лжец».

В основе современной робототехники находятся механика, электроника и программирование.

Чтобы стать робототехником, нужно получить высшее образование по направлению «мехатроника и робототехника». В частности, к этому направлению относится специальность «роботы и робототехнические системы». Высшее образование даёт квалификацию «инженер».

Итак, 5 профессий будущего:

Оператор дронов

Дроны — беспилотные летательные аппараты. Они могут доставлять грузы в труднодоступные регионы, наблюдать за лесными пожарами и наводнениями, измерять показатели загрязненности воздуха в мегаполисах.



Оператор дронов дистанционно управляет полетом дрона с помощью специальных программ: прокладывает маршрут, следит за ходом полета, получает и обрабатывает данные с датчиков.

Куда пойти учиться: авиамоделирование.

Проектировщик медицинских роботов

Проектировщик медицинских роботов — это одновременно инженер-проектировщик, который работает над механизмом, и программист, который продумывает программное обеспечение робота, и специалист, который разбирается в медицине. Это профессия для тех, кто любит создавать новые механизмы и полностью продумывать реализацию проекта.

Куда пойти учиться: электротехника, робототехника, промышленный дизайн, медицина.

Робототехник

В современном мире роботы проникают во все сферы жизни человека, поэтому профессия робототехника является одной из наиболее востребованных: активно развивается строительная, промышленная, бытовая, авиационная и экстремальная (военная, космическая, подводная) робототехника.



Робототехник может создавать робота, разрабатывая его механику, программную часть и электронику, или обслуживать уже готовых роботов. В основе робототехники лежат механика, электроника и программирование. Как правило, специалисты-робототехники работают в команде, так как и создание, и обслуживание робота — весьма трудоемкое занятие, требующее разносторонних знаний.



Куда пойти учиться: программирование, робототехника.

Механик электромобилей



Механик электромобилей ремонтирует и обслуживает электромотор и все элементы электросистем нового поколения автомобилей: от гибридов до электромобилей.

Этот специалист разбирается в электрике, умеет работать с электрическими сетями, паять микросхемы и собирать компоненты электросетей. В современных автомобилях

много электроники, которая требует ремонта и обслуживания, поэтому такие специалисты очень востребованы на рынке труда.

Куда пойти учиться: электроника и электротехника, промышленный дизайн.

Электромобиль Tesla Model S.

Инженер-электронщик (беспилотные электромобили)

Беспилотные автомобили самостоятельно управляют своим движением. Инженер-электронщик беспилотных автомобилей разрабатывает электронные модули, испытывает и налаживает электронные системы, готовит техническую документацию на оборудование.



Куда пойти учиться: электроника и электротехника, робототехника, радиоэлектроника.

Проекты «Мои достижения в робототехнике».**Примерные темы мини-проектов:**

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Маленький концерт | 17. Школьный дворик |
| 2. Цирк | 18. Правила дорожного движения |
| 3. Балет | 19. Сказочная архитектура |
| 4. Моя семья | 20. Сказочный транспорт |
| 5. Моя Земля | 21. Мой город |
| 6. Матрешки | 22. Транспортные средства |
| 7. Движение планет | 23. Общественный транспорт |
| 8. Цифры и буквы | 24. Космос |
| 9. В мире приложения | 25. Военная техника |
| 10. Город красок | 26. Железная дорога |
| 11. Времена года | 27. Домик в деревне |
| 12. Домашние животные | 28. Экологически чистый город |
| 13. Дикие животные | 29. Океанография |
| 14. Лес | 30. Новогодняя елочка |
| 15. Зоопарк | |
| 16. Мир сказок | |

Критерии оценивания мини - проекта

№	Критерии	Баллы 0-1-2-3
1.	Организация взаимодействия участников образовательного процесса в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся	0-1-2-3
2.	Организация проблемного обучения	0-1-2-3
3.	Разнообразие организационных форм взаимодействия учащихся	0-1-2-3
4.	Учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся	0-1-2-3
5.	Организация и поддержка разнообразных видов деятельности и форм общения учащихся	0-1-2-3
6.	Организация самостоятельной деятельности учащихся	0-1-2-3
7.	Доминирование личностных и метапредметных результатов над предметными, воспитательная ценность	0-1-2-3
8.	Применение конструктора Перворобот LegoWeDo для решения коммуникативных и познавательных задач	0-1-2-3
9.	Педагогическая целесообразность форм, методов формирования УУД учащихся средствами конструктора Перворобот LegoWeDo	0-1-2-3
10.	Культура презентации / предъявления проекта	0-1-2-3

Тест «Первые шаги в робототехнике».

1. Укажи картинку, где изображён LEGO конструктор?



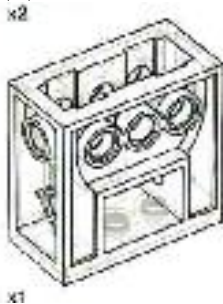
2. Перечислите, что входит в состав конструктора?

3. Назовите Родину конструктора LEGO?

4. Что это за деталь? Для чего она нужна?



5. Дайте полное название детали?



6. На какой картинке собран аллигатор?

1.



2.



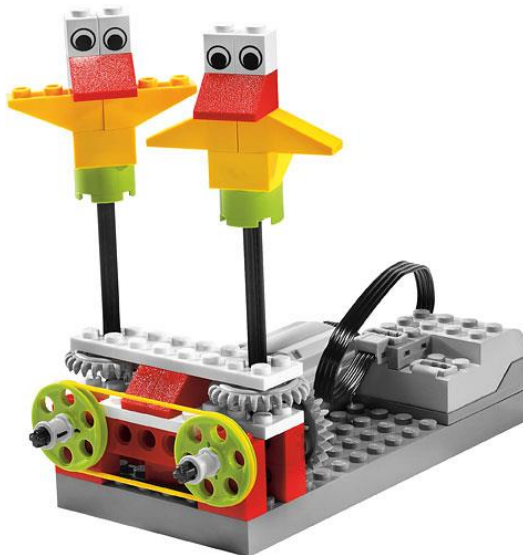
3.



7. Как выглядит датчик движения WeDo?
(Выберите цифру) 1,2,3



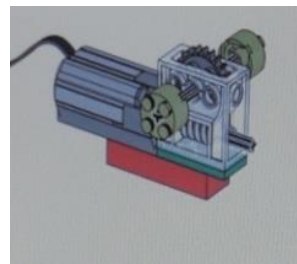
8. Какая модель из комплекта заданий изображена на рисунке, назови её?



изображена на рисунке?

- А) Ременная передача;
- Б) Зубчатая передача;
- В) Червячная передача.

9. Какая передача



10. Назови все блоки, используемые в программе.




Тест «Робототехника».

1. Назовите родину конструктора LEGO?
2. Укажи картинку, где изображён LEGO конструктор?



3. Сколько деталей в наборе Education 9580 WeDo?
 - a) 126
 - b) 158
 - c) 172

4. Настоящий робототехник знает, как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали LEGO (слева) и их названия (справа).

1			А	пластина
2			Б	балка с выступами
3			В	кирпич
4			Г	балка
5			Д	Шестерёнка
6			Е	Ось
7			Ж	шестеренка корончатая

№	Буква
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5. Укажите максимальное расстояние, на котором работает **Датчик движения**

- a) 5 см
- b) 10 см
- c) 15 см

6. Установите соответствие между понятиями левого и правого столбцов.

<p>1.</p> 	<p>a) Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».</p>
<p>2.</p> 	<p>b) Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™.</p>
<p>3.</p> 	<p>c) Можно запрограммировать его мощность и направление вращения (по часовой стрелке или против)</p>

7. Питание на мотор подаётся через USB порт компьютера?

- a) да
- b) нет

назначение датчика движения?



8. Каково

9. Сборка какой модели изображена на картинке?



10. Вспомните и назовите все модели из комплекта заданий по LEGO?

