

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Принята на заседании
педагогического совета
от «_29_» августа_20_23_ г.
Протокол №_1_

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО «ЦДО»
Л.В. Утева/
Приказ от «_04_» 09_2023_ г.
№_56-К



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Легоконструирование и робототехника»
(LEGO® Education WeDo 2.0)

Уровень освоения программы: разноуровневая
(стартовый, базовый, углубленный уровни)

Возраст учащихся: 5-11 лет

Срок реализации: 4 года обучения

Автор-составитель:

педагог дополнительного
образования

Усанина Любовь Васильевна

с. Кочёво

2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 года N 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года N 41;
- Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный N 48226);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», Трудовая функция 3.1.5. Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы;
- Уставом МБУ ДО «ЦДО»;
- Общеобразовательная программа;
- Учебный план, календарный-учебный график.
- Программа воспитания МБУ ДО «ЦДО»
- Воспитательный модуль «Воспитываем и познаем»

Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» *технической направленности* является модифицированной и общеразвивающей, составлена на основе образовательной среды LEGO® Education WeDo 2.0.

Форма организации образовательной деятельности:

Программа разноуровневая и предусматривает:

1. Стартовый уровень – дошкольники-1-2 класс.
2. Базовый уровень–2-3 класс.
3. Углубленный уровень– 3-4 класс.

Адресат программы

Программа рассчитана на 4 года обучения. Формирование групп по уровням зависит от года обучения, от способностей и достижений обучающихся. Кроме этого в зависимости от способностей и развития детей, в каждой группе могут быть учащиеся, осваивающие стартовый и базовый уровень, базовый и углубленный уровень.

Актуальность программы

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Педагогическая целесообразность

При реализации программы преобладает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. WeDo2.0 обеспечивает решение для практического, мыслительного обучения. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями: коммуникативные, учебно-познавательные компетенции, информационно-коммуникационные технологии, речевые компетенции, компетенции деятельности, ценностно-смысловые компетенции, компетенции личностного самосовершенствования и читательские компетенции.

Каждое занятие по робототехнике состоит из общеобразовательного, специального и познавательно-игрового компонента. В общеобразовательном компоненте, дети с педагогом изучают математику, информатику, физику и другие школьные дисциплины. В специальном компоненте, дети изучают программирование и конструирование, знания и

умения этих процессов относятся к робототехнике. В познавательно-игровом компоненте, дети с педагогом играют и познают мир.

Образовательная среда LEGO® Education WeDo 2.0. состоит из блоков: 1 год обучения – первые шаги – проекты с пошаговыми инструкциями, проекты с открытым решением. Во 2,3,4 года обучения входят образовательные проекты «Динопарк», «Космос», «Сафари», «Транспорт», «Детская площадка», «Музыка. Танцы», «Спорт», «Фантастика и космос», «Игры и развлечения». Проекты выбираются в зависимости от сложности и желания обучающихся.

Обучение происходит «от простого к сложному» и включает в себя постепенное усложнение, конструирование более сложных моделей с несколькими автоматизированными компонентами (смарт-хабами, моторами) и сложным многоступенчатым программированием.

Воспитательная деятельность

Общие требования к воспитательной деятельности МБУ ДО «ЦДО» обозначены в Программе воспитания МБУ ДО «ЦДО». Практическая реализация воспитательных задач, содержание воспитательной деятельности, планируемые результаты формулируются в модуле «Воспитываем и познаем» (Приложение № 1).

Объем и срок реализации программы:

- 32 учебные недели, 64 часов в год

Режим занятий: в соответствии с расписанием – по 2 часа 1 раз в неделю или по 1 часу 2 раза в неделю,

- продолжительность 1 учебного часа занятия – 30 минут для воспитанников детского сада и учащихся 1 классов, 2 занятия по 30 минут с 10-минутным перерывом для учащихся воспитанников детского сада и учащихся 1 классов, 45 минут для учащихся 2-4 классов, 2 занятия по 45 минут с 10 минутным перерывом для учащихся 2-4 классов.

- состав учебных групп до 10-12 учащихся (по 2 учащихся на 1 набор, 6 наборов), в группах 3-4 годов обучения до 8 учащихся.

- при комплектовании учебных групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей;

- при реализации программы соблюдается организационная система проведения инструктажей по технике безопасности и охране труда, система бесед о необходимости соблюдения правил поведения в учреждении, правил пользования конструктором.

Очное обучение по программе предусматривает разновозрастные и разновозрастные группы учащихся, дифференцированный и индивидуальный

подход. Проектная деятельность включает в себя парную работу и работу в микрогруппах и командах.

Возможность дистанционного обучения предусматривает использование социальной сети ВКонтакте, группы <https://vk.com/club188410573>, общения в беседах, отправки и получения заданий, проведения онлайн-конкурсов, онлайн-викторин.

Цель программы:

Создание условий для развития познавательной активности к техническому творчеству и приобретения технических умений средствами конструирования и робототехники.

Задачи:

• *Обучающие:*

- ознакомить с комплектом LEGO® Education WeDo 2.0 и образовательными курсами;
- ознакомить с основами блочного программирования, формировать навыки алгоритмизации и программирования;
- формировать навыки работы со смартхабом, двигателем и датчиками комплекта;
- формировать навыки решения базовых задач робототехники.

• *Развивающие:*

- развивать конструкторские навыки, пространственное воображение.
- развивать логическое мышление, способность к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи,
- развивать проектную и исследовательскую деятельность, способность к экспериментированию;
- развивать мелкую моторику.

• *Воспитательные:*

- воспитывать интерес к техническим видам творчества, инженерно-техническим и информационным технологиям;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, в паре, участия в беседе, обсуждении;
- развивать социально-трудовые компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формировать чувство патриотизма и гражданственности.

Учебно-тематический план 1 года обучения
(стартовый, базовый, углубленный уровень –
по 2 часа 1 раз в неделю, 64 часа в год)

№	Раздел и тема	часы		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Знакомство с LegoWedo 2.0.	0,5	0,5	1
2	Первые шаги.	1,5	1,5	3
	Составляющие набора Lego «WeDo 2.0». Улитка-фонарик. Названия основных деталей конструктора. Вентилятор	0,5	0,5	1
	Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0. Движущийся спутник Блоки программирования. Робот-шпион	1	1	2
3	Работа основных механизмов и передач.	2	2	4
	Научный вездеход Майло. Сборка и программирование. Перемещение. Ременная передача.	1	1	2
	Сборка и программирование. Научный вездеход Майло. Наклон. Совместная работа.	1	1	2
4	Проекты с пошаговыми инструкциями.	8	8	16
	Тяга. Колебания. Зубчатая передача. Робот-тягач.	1	1	2
	Скорость. Езда. Понижающая и повышающая ременная передача. Гоночный болид.	1	1	2
	Соревновательная робототехника. Соревнования «ЛЕГО-СТАРТ»	1	1	2
	Прочные конструкции. Рычаг. Имитация землетрясения.	1	1	2
	Ходьба. Метаморфоз лягушки.	1	1	2
	Вращение. Растения и опылители. Модель пчелы и цветка.	1	1	2
	Изгиб. Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз.	1	1	2
	Катушка. Десантирование и спасение. Вертолет.	1	1	2
	Подъем. Сортировка для переработки. Грузовик для сортировки мусора.	1	1	2
5	Проекты с открытым решением.	16	16	32

	Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Лягушка.	1	1	2
	Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Горилла	1	1	2
	Библиотека моделей. Хищник и жертва. Толчок. Богомол.	1	1	2
	Библиотека моделей. Язык животных. Колебания. Дельфин.	1	1	2
	Библиотека моделей. Язык животных. Наклон. Светлячок.	1	1	2
	Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Изгиб. Рыба.	1	1	2
	Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Катушка. Паук.	1	1	2
	Библиотека моделей. Исследование космоса. Езда. Вездеход.	1	1	2
	Библиотека моделей. Исследование космоса. Поворот. Луноход. Сканер.	1	1	2
	Библиотека моделей. Исследование космоса. Поворот. Сканер.	1	1	2
	Библиотека моделей. Предупреждение об опасности. Вращение. Подъемный кран.	1	1	2
	Библиотека моделей. Очистка океана. Трал. Очиститель моря.	1	1	2
	Библиотека моделей. Мост для животных. Поворот. Мост.	1	1	2
	Библиотека моделей. Перемещение материалов. Рулевой механизм. Вилочный подъемник.	1	1	2
	Библиотека моделей. Перемещение материалов. Рулевой механизм. Снегоочиститель.	1	1	2
	Библиотека моделей. Перемещение материалов. Трал. Подметально-уборочная машина.	1	1	2
6	Соревновательная робототехника. Соревнования «РобоСПОРТик».	1	1	2
7	Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.	1	3	4
8	Итоговое занятие. Создание историй. Презентация проектов.	1	1	2
	ИТОГО	32	32	64

**Содержание учебно-тематического плана
1 года обучения**

№	Раздел, тема и содержание
1	<p>Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Знакомство с LegoWedo 2.0 Правила поведения в компьютерном кабинете. Легоконструирование и робототехника Lego Education. Обзор набора Lego WeDo 2.0 Правила пользования конструктором. Первые шаги. Составляющие набора Lego «WeDo 2.0». Улитка-фонарик.</p>
	<p>Перечень деталей. Электронные компоненты. Смартхаб. Ваш первый проект. Улитка-фонарик. Изменения цвета индикатора - стартовый уровень – зеленый цвет, цвет светофора, цикл (непрерывный процесс) - базовый уровень - зеленый цвет, цвет светофора, цвета радуги, цикл (непрерывный процесс) - углубленный уровень - зеленый цвет, цвет светофора, цвета радуги, цикл (непрерывный процесс), сигнал «рукой» (датчик движения)</p>
2	<p>Названия основных деталей конструктора. Вентилятор</p>
	<p>Кирпичики. Балки. Оси. зубчатые колеса. Пластины. Другие детали. Соединительные элементы. Электронные компоненты. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона. Вентилятор. Изменения вращения - стартовый уровень – изменение скорости вращения, цикл (непрерывный процесс) - базовый уровень – изменение скорости и направления вращения, цикл (непрерывный процесс) - углубленный уровень – изменение скорости и направления вращения, цикл (непрерывный процесс), сигнал «рукой» (датчик движения)</p>
3	<p>Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0. Движущийся спутник</p>
	<p>Особенности программного обеспечения. Запуск программы (блок «Начало»), остановка программы (блок «Стоп»).</p> <p>Движущийся спутник. - стартовый уровень – движение спутника в течение определенного времени</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - базовый уровень – изменение направления вращения, изменение скорости движения спутника - углубленный уровень – движение спутника вперед и назад с определенной скоростью и на определенное время
4	<p>Блоки программирования.Робот-шпион</p> <p>Блоки программирования. Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра. Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра. Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра. Блоки расширения – синяя палитра. Робот-шпион</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения - базовый уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения, цикл, изменение звуков. - углубленный уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения, цикл, изменение звуков, дополнение конструкции робота по собственному замыслу.
5	<p>Работа основных механизмов и передач.Научный вездеход Майло.</p> <p>Базовые механизмы: колебания, езда, рычаг, ходьба, вращение, изгиб, катушка, подъем, захват, толчок, поворот, рулевой механизм, трал, движение, наклон, поворот. Базовые механические передачи. Ременная передача. Зубчатая (цилиндрическая), реечная, червячная и коническая передачи. Роботы-исследователи труднодоступных мест (глубоководные, пустынные, летающие дроны и квадрокоптеры, роботы-альпинисты, роботы-шахтеры). Научный вездеход Майло. Сборка конструкции Майло.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время - базовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, изменение скорости и времени движения вездехода - углубленный уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, изменение направления, скорости и времени движения вездехода.
6	<p>Сборка и программирование. Перемещение. Ременная передача. Научный вездеход Майло.</p> <p>Создание и программирование манипулятора детектора объектов с использованием данных датчика движения. Нахождение особого экземпляра растения.</p>

	<p>Сборка конструкции Майло.</p> <p>Сборка конструкции «Датчикперемещения Майло»</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения - базовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения, описание поисковой миссии Майло - углубленный уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения, описание поисковой миссии Майло.
7	<p>Сборка и программирование. Наклон. Научный вездеход Майло.</p> <p>Создание и программирование манипулятора отправки сообщения с использованием данных датчика наклона. Процесс общения Майло с базой (использование индикатора цвета, отправка сообщения с помощью текста)</p> <p>Сборка конструкции Майло.</p> <p>Сборка конструкции «Датчикнаклона Майло».</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста - базовый уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста, введение текста на русском языке - углубленный уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста, введение текста на русском языке, движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время и общение с базой по заданной программе.
8	<p>Сборка и программирование. Научный вездеход Майло. Совместная работа.</p> <p>Создание и программирование устройства для перемещения найденного растения путем соединения двух конструкций «Майло» (растение очень тяжелое, один Майло не может переместить его в одиночку)</p> <p>Сборка конструкции Майло в паре.</p> <p>Сборка конструкции «Совместная работа» в группе (4 человека).</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед и остановка. - базовый уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в

	<p>паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед, поворот и остановка.</p> <p>- углубленный уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед, поворот и остановка.</p>
9-10	<p>Проекты с пошаговыми инструкциями. Тяга. Колебания. Зубчатая передача. Робот-тягач.</p>
	<p>Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.</p> <p>Робот-тягач. Сила тяги в одном направлении превышает силу тяги в другом направлении.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом</p> <p>- базовый уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом, добавление груза до полной остановки тягача, установка больших шин и повтор испытания, определение максимально тяжелого предмета, погруженного на тягач</p> <p>- углубленный уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом, добавление груза до полной остановки тягача, конструирование более мощного робота-тягача другого типа; соревнование по перетягиванию между двумя новыми роботами-тягачами.</p>
11-12	<p>Скорость. Езда. Понижающая и повышающая ремённая передача. Гоночный болид.</p>
	<p>Гоночный болид. Особенности гоночного автомобиля. История создания гоночных автомобилей.</p> <p>Создание и программирование гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на скорость, способы увеличения скорости.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику).</p> <p>- базовый уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику); установка маленьких и больших колес и исследование изменения скорости</p>

	<p>- углубленный уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику); установка определенной скорости двигателя на больших колесах с изменением конфигурации шкива - исследование понижающей и повышающей ременной передачи.</p>
13-14	<p>Соревновательная робототехника. Соревнования «ЛЕГО-СТАРТ»</p>
	<p>Сборка модели гоночной машины. Изучение положения и регламента проведения соревнований «ЛЕГО-СТАРТ». Подготовка, тренировочные заезды. Соревнования. 3 попытки с учетом времени. Общий заезд Подведение итогов. Награждение.</p>
15-16	<p>Прочные конструкции. Рычаг.Имитация землетрясения.</p>
	<p>Происхождение и природа землетрясений. Оценивание силы землетрясений, шкала Рихтера. Испытание прочности проектов зданий. Сейсмоустойчивость. Прочные и безопасные здания. Факторы, влияющие на устойчивость зданий во время землетрясений.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы</p> <p>- базовый уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы, нахождение минимальной магнитуды землетрясения при падении трех разных видов зданий</p> <p>- углубленный уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы, нахождение минимальной и максимальной магнитуды землетрясения при падении трех разных видов зданий, конструирование самой высокой конструкции здания, способного выдерживать максимальную магнитуду землетрясения.</p>
17-18	<p>Ходьба. Метаморфоз лягушки.</p>
	<p>Изучение стадий жизненного цикла лягушки – от рождения до взрослой особи. Связь между изменениями физических характеристик лягушки на разных этапах и средой обитания. Конструирование моделей головастика, лягушонка и взрослой лягушки, исследование изменяющихся характеристик моделей на разных этапах жизни лягушки.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из</p>

	<p>головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания</p> <p>- базовый уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания, изменение модели лягушонка во взрослую лягушку, изменение внешнего вида, имитации поведения и способа передвижения</p> <p>- углубленный уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания, изменение модели лягушонка во взрослую лягушку, изменение внешнего вида, имитации поведения и способа передвижения; зависимость изменений жизненного цикла лягушки от окружающей среды, конструирование модели лягушки из библиотеки моделей по трем иллюстрациям.</p>
19-20	Вращение. Растения и опылители. Модель пчелы и цветка.
	<p>Вклад живых существ в жизненные циклы растений. Роль насекомых и птиц в размножении растений. Связь цветущих растений и животных. Строение цветка. Процесс размножения цветов – опыление. Трубочатые цветы и птицы. Бабочки и цветы определенного цвета. Модель пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылителем и растением.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком;</p> <p>- базовый уровень - конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком; конструирование другого опылителя (насекомого или птицу), изменение конструкции цветка; исследование способов опыления и подходящих опылителей;</p> <p>- углубленный уровень - конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком; конструирование другого опылителя (насекомого или птицу), изменение конструкции цветка; исследование способов опыления и подходящих опылителей; ограничение действия модели; исследование способов размножения растений (опыление, семенами, друг другом, другими животными)</p>
21-22	Изгиб. Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз.
	<p>Осадки в разное время года. Виды и характер осадков. Столбчатая диаграмма с описанием уровня осадков в районе в разное время года. Неблагоприятные явления: ливни, наводнения. Водная эрозия, изменение поверхности земли под воздействием воды. Способы предотвращения наводнения. Конструирование паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.</p>

	<p>- стартовый уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек.</p> <p>- базовый уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек, добавление датчика наклона для автоматизированного управления шлюзом, добавление датчика движения для обнаружения повышения уровня воды, добавление входа датчика звука для активации аварийного протокола</p> <p>- углубленный уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек, добавление датчика наклона для автоматизированного управления шлюзом, добавление датчика движения для обнаружения повышения уровня воды, добавление входа датчика звука для активации аварийного протокола; создание шлюза другого типа, программирование двух шлюзов для пропуска речных судов через участок реки.</p>
23-24	Катушка. Десантирование и спасение. Вертолет.
	<p>Опасные погодные явления. Стихийные бедствия. Влияние стихийных бедствий на жизнь людей и животных. Спасательные операции после стихийного бедствия. Конструирование устройства для перемещения людей и животных безопасных, удобным и аккуратных способом, или для эффективного сброса материалов в этот район. Конструирование вертолета.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров.</p> <p>- базовый уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров; конструирование другого более эффективного устройства для десантирования и спасения людей и животных.</p> <p>- углубленный уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров; конструирование другого более эффективного устройства для десантирования и спасения людей и животных.</p>
25-26	Подъем. Сортировка для переработки. Грузовик для сортировки мусора.
	<p>Мусор. Выбрасываемые отходы. Защита окружающей среды. Сортировка и переработка мусора. Способы сортировки и методы</p>

	<p>переработки мусора. Устройство сортировки отходов для переработки в зависимости от их формы. Грузовик по сортировке объектов по их размеру и форме с поднимающимся кузовом для сброса небольших годных объектов на станции переработки отходов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру - базовый уровень - конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру; изменение конструкции кузова, использование входа датчика расстояния для определения формы объекта, сортировка объектов в кузове - углубленный уровень – конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру; изменение конструкции кузова, использование входа датчика расстояния для определения формы объекта, сортировка объектов в кузове, сортировка трех объектов по выбору, используя конвейер и манипулятор.
<p>27-28</p>	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Лягушка.</p>
	<p>Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием пошаговой инструкции (в презентации) - базовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций - углубленный уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.
<p>29-30</p>	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Горилла.</p>
	<p>Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного

	<p>времени, конструирование гориллы с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование гориллы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций - углубленный уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование гориллы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.
31-32	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Толчок. Богомол.</p>
	<p>Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием пошаговой инструкции (в презентации), программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад. - базовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад. - углубленный уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад, изменение конструкции модели по своему усмотрению.
33-34	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Язык животных. Колебания. Дельфин.</p>
	<p>Общение животных. Уникальные способы общения, социального взаимодействия особей одного вида (звуки, цвет, свет)</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной

	<p>скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
35-36	Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Язык животных. Наклон. Светлячок.
	<p>Общение животных. Уникальные способы общения, социального взаимодействия особей одного вида (звуки, цвет, свет)</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
37-38	Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Изгиб. Рыба.
	<p>Типы среды обитания по всему миру в разное время. Образ жизни и успешное выживание видов. Приспособления для выживания.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p>

	<p>- углубленный уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
39-40	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Катушка. Паук.</p>
	<p>Типы среды обитания по всему миру в разное время. Образ жизни и успешное выживание видов. Приспособления для выживания.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
41-42	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Езда. Вездеход.</p>
	<p>Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование движения с помощью датчика расстояния с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии.</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование</p>

	<p>движения с помощью датчика расстояния с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии.</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование движения с помощью датчика расстояния с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение нескольких миссий.</p>
43-44	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Поворот. Луноход.</p>
	<p>Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта»</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта»</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта» и выполнение других миссий</p>
45-46	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Поворот. Сканер.</p>
	<p>Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном</p>

	<p>направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии «сканирование поверхности».</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сканирование поверхности».</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение миссии «сканирование поверхности».</p>
47-48	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Предупреждение об опасности. Вращение. Подъемный кран.</p>
	<p>Уменьшение последствий стихийных бедствий путем заблаговременного оповещения. Внедренные системы предупреждения от цунами, смерча, урагана, предназначенные для населения. Предупреждение людей о приближении опасного природного явления.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сканирование поверхности»</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
49-50	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Очистка</p>

	<p>океана. Трал. Очиститель моря.</p>
	<p>Мировой океан и пластиковый мусор. Очистка океана. Забота об океане. Устройства для сбора пластикового мусора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием пошаговой инструкции (в презентации) - базовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций - углубленный уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.
<p>51-52</p>	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Мост для животных. Поворот. Мост.</p>
	<p>Изменения окружающей среды под влиянием человека на дикую природу. Строительство дорог и жизнь животных и растений. Опасные зоны вдоль дорог. Пересечение животными оживленных автомобильных трасс. Мосты для животных.</p> <ul style="list-style-type: none"> - стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на изменение цвета индикатора с движением конструкции вверх и вниз с ожиданием изменения направления движения, конструирование моста для животных на поднимание и опускание с изменением цвета с использованием пошаговой инструкции (в презентации) - базовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на изменение цвета индикатора с движением конструкции вверх и вниз с ожиданием изменения направления движения, конструирование моста для животных на поднимание и опускание с изменением цвета с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций - углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на изменение цвета индикатора с движением конструкции вверх и вниз с ожиданием изменения направления движения, конструирование моста для животных на поднимание и опускание с изменением цвета с использованием трех

	иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.
53-54	Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Перемещение материалов. Рулевой механизм. Вилочный подъемник.
	<p>Способы транспортировки и сборки материала. Укладка объектов для перемещения. Требования безопасности, эффективности хранения и перемещения объектов.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование транспортного средства – вилочный подъемник с рулевым механизмом на движение вперед-назад с погрузкой и перемещением объектов с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование транспортного средства – вилочный подъемник с рулевым механизмом на движение вперед-назад с погрузкой и перемещением объектов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование транспортного средства – вилочный подъемник с рулевым механизмом на движение вперед-назад с погрузкой и перемещением объектов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
55-56	Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Перемещение материалов. Рулевой механизм. Снегоочиститель.
	<p>Способы транспортировки и сборки материала. Укладка объектов для перемещения. Требования безопасности, эффективности хранения и перемещения объектов.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с использованием датчика движения, конструирование транспортного средства – снегоочиститель с рулевым механизмом на движение вперед-назад с передвижением-толканием объектов (уборки снега) с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в</p>

	<p>определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с использованием датчика движения, конструирование транспортного средства – снегоочиститель с рулевым механизмом на движение вперед-назад с передвижением-толканием объектов (уборки снега) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «рулевой механизм», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с использованием датчика движения, конструирование транспортного средства – снегоочиститель с рулевым механизмом на движение вперед-назад с передвижением-толканием объектов (уборки снега) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
<p>57-58</p>	<p>Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Перемещение материалов. Трал. Подметально-уборочная машина.</p>
	<p>Способы транспортировки и сборки материала. Укладка объектов для перемещения. Требования безопасности, эффективности хранения и перемещения объектов.</p> <p>- стартовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием пошаговой инструкции (в презентации)</p> <p>- базовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций</p> <p>- углубленный уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.</p>
<p>59-60</p>	<p>Соревновательная робототехника. Соревнования «РобоСПОРТик»</p>

	<p>Соревнования «РобоСПОРТик» Сборка модели «Пинающий футболист». Изучение положения и регламента соревнований. Попадание мячей в ворота. 10 ударов «пинальти», зачет наибольшего количества попадания. Подведение итогов. Награждение.</p>
61-62	<p>Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.</p>
	<p>Свободное конструирование. Сборка по темам, к праздникам: новый год, День победы и т.д.</p>
63-64	<p>Итоговое занятие.</p>
	<p>Свободное конструирование. Создание историй. Презентация проектов.</p>

Учебно-тематический план 2 года обучения

(стартовый, базовый уровень – по 2 часа 1 раз в неделю, 64 часа в год)

№	Раздел и тема	часы		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education WeDo 2.0.	0,5	0,5	1
2	Образовательный курс «Сафари»	6	18	24
	Жираф	0,5	1,5	2
	Лошадь	0,5	1,5	2
	Бык	0,5	1,5	2
	Черепаша	0,5	1,5	2
	Мухоловка	0,5	1,5	2
	Пеликан	0,5	1,5	2
	Попугай	0,5	1,5	2
	Скорпион	0,5	1,5	2
	Птичье гнездо	0,5	1,5	2
	Лягушки	0,5	1,5	2
	Горилла	0,5	1,5	2
	Стрекоза	0,5	1,5	2
3	Образовательный курс «Космос»	6	18	24
	Спутники	0,5	1,5	2
	Астрономическая модель	0,5	1,5	2
	Космическая битва	0,5	1,5	2
	Катапульта	0,5	1,5	2
	Марсоход	0,5	1,5	2
	Посадочный модуль	0,5	1,5	2
	Робо-рука	0,5	1,5	2
	Космический шатл	0,5	1,5	2
	Рельсовая пушка	0,5	1,5	2
	Робот-дроид	0,5	1,5	2
	Шагающая машина	0,5	1,5	2
	X-WING	0,5	1,5	2
3	Занимательная механика Механические передачи. Виды передач.	2,5	7,5	10
	Зубчатая передача. Шестеренки. Направления вращения. Робот с глазками.	0,5	1,5	2
	Ременная передача. Направления вращений. Робот-уборщик.	0,5	1,5	2
	Механизм ходьбы – возвратно-поступательные	0,5	1,5	2

	движения. Олень. Лошадка.			
	Механизм ходьбы и червячная передача. Шагоход.	0,5	1,5	2
	Реечная передача. Ползучий червь.	0,5	1,5	2
4	Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.	0,5	1,5	2
5	Соревновательная робототехника. Соревнования «РобоСПОРТик»	0,5	1,5	2
6	Итоговое занятие.	0,5	0,5	1
	ИТОГО	16,5	47,5	64

**Содержание учебно-тематического плана
2 года обучения**

№	Раздел, тема и содержание
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education WeDo 2.0.
	Правила поведения в компьютерном кабинете. Правила пользования конструктором. Вводное тестирование.
2-3	Образовательный курс «Сафари». Жираф.
	Значение слова «сафари». Жираф. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о жирафе. Сборка. Механизм действия – наклон шеи – наклоняется за листьями на дереве. Трехступенчатая зубчатая передача. Программирование. Возвратно-поступательные движения. Цикл. Задержка действий.
4-5	Образовательный курс «Сафари». Лошадь.
	Лошадь. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о лошади. Сборка. Механизм действия – вращение на оси – вращается вокруг себя при раскачивании площадки-основания. Понижающая зубчатая передача. Кулачковый механизм. Вращение «кулачка». Программирование. Вращательные возвратно-поступательные движения балки на определенной скорости. Изменение скорости.
6-7	Образовательный курс «Сафари». Бык на родео.
	Бык на родео. Описание. Значение слова «родео». Интересные факты о родео. Сборка. Механизм действия – вращение большого зубчатого колеса, выдвигание зубчатой рейки, вращение коронных зубчатых шестеренок в основании ворот – выдвигается пластина с быком вперед-назад, открываются и закрываются ворота. Повышающая зубчатая передача. Реечная передача. Программирование. Возвратно-поступательные движения зубчатой рейки. Ожидание. Датчик на приближение.
8-9	Образовательный курс «Сафари». Черепаха.
	Черепаха. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о черепахе. Сборка. Механизм действия – движение вперед с низкой скоростью –

	<p>черепаха передвигается на колесах вперед-назад. Зубчатая передача. Программирование. Движение на низкой скорости. Датчик на приближение и удаление.</p>
10-11	<p>Образовательный курс «Сафари». Мухоловка.</p> <p>Венерина мухоловка. Хищное растение. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о мухоловке. Сборка. Механизм действия – вращение шкивов и приводного ремня, вращение зубчатой шестеренки – на открытие и закрытие створок цветка при появлении мухи. Ременная и зубчатая передача. Программирование. Движение в разных направлениях с короткими промежутками времени при улавливании датчиком движения. Добавление звука «жующих челюстей».</p>
12-13	<p>Образовательный курс «Сафари». Пеликан.</p> <p>Пеликан. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о пеликане. Сборка. Механизм действия – вращение шкивов и приводного ремня, вращение зубчатых шестеренок – на взмахи крыльев. Ременная и зубчатая передача. Синхронное движение крыльев. Программирование. Движение в разных направлениях с короткими промежутками времени в цикле. Синхронизация движения. Добавление звуков «крик птицы».</p>
14-15	<p>Образовательный курс «Сафари». Попугай.</p> <p>Пеликан. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о попугае. Сборка. Механизм действия – вращение зубчатых шестеренок, выдвигание зубчатой рейки, натяжение резинок в ременной передаче – по принципу катапульты попугай вылетает из основания. Ременная, зубчатая и реечная передач. Наклонный трамплин. Укрепление основания трамплина. Программирование. Датчик наклона. В положении «наклон вправо» движение с натяжением катапульты, в положении «ровно» остановка движения и запуск.</p>
16-17	<p>Образовательный курс «Сафари». Скорпион.</p> <p>Скорпион. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о скорпионе. Сборка. Механизм действия – многоступенчатая зубчатая передача – выкидывание подвижной части хвоста с жалом. Реагирование на датчик движения – приближение- нападение. Программирование. Датчик движения. Быстрая смена вращения в разных направлениях для выкидывания жала.</p>

18-19	Образовательный курс «Сафари». Гнездо.
	<p>Гнездо. Описание. Формы гнезд у разных птиц. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о гнездах.</p> <p>Сборка. Механизм действия –зубчатая передача, возвратно-поступательные движения балок – поочередное выдвижение птенцов из гнезда.</p> <p>Программирование. Датчик движения на прилет птицы в гнездо – движение птенцов. Добавление звука с отправкой сообщения.</p>
20-21	Образовательный курс «Сафари». лягушки.
	<p>лягушки. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о лягушках.</p> <p>Сборка. Механизм действия –зубчатая и ременная передача, кулачковый механизм – поочередное подпрыгивание лягушек, «лягушачий концерт».</p> <p>Программирование. Датчик наклона в режиме «вибрация», движение кулачка. Добавление и изменения звуков с отправкой сообщения.</p>
22-23	Образовательный курс «Сафари». Горилла.
	<p>Горилла. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о горилле.</p> <p>Сборка. Механизм действия – коронная зубчатая передача, вращательные возвратно-поступательные движения шкивов с передними лапами – поочередное движение передних лап – попеременное переступание за связкой бананов.</p> <p>Программирование. Датчик наклона в режиме «вибрация», движение кулачков на шкивах. Цикл.</p>
24-25	Образовательный курс «Сафари». Стрекоза.
	<p>Стрекоза. Описание. Среда обитания. Особенности и отличительные признаки. Интересные факты о стрекозе.</p> <p>Сборка. Механизм действия – многоступенчатая зубчатая передача, вращательные движения оси с угловым блоком-рукавом – вращение стрекозы с изменением угла вращения.</p> <p>Программирование. Вращение с рандомным временем, изменения направления вращения.</p>
26-27	Образовательный курс «Космос». Спутники.
	<p>Спутники. Описание. Планеты солнечной системы. Происхождение названий планет. Спутники планет. Искусственные спутники. Венера. Описание и происхождение названия. Интересные факты о Венере.</p> <p>Сборка. Механизм действия – многоступенчатая зубчатая передача, вращение платформы из балки с осями и с укрепленными на них</p>

	<p>спутниками. Программирование. Вращение платформы в зависимости от улавливания сигнала датчиком расстояния.</p>
28-29	<p>Образовательный курс «Космос». Астрономическая модель. Астрономическая модель. Описание. Видео работающей готовой модели. Солнце – звезда. Расположение планет по отношению к солнцу. Юпитер. Интересные факты о Юпитере. Астрономическая модель – карта расположения планет – расположение планеты Юпитер. Сборка. Механизм действия – понижающая зубчатая передача, ременная передача, вращение платформы из балки с шестеренками и с укрепленными на балке модели Юпитера. Программирование. Вращение платформы в зависимости от улавливания сигнала датчиком расстояния с задержкой времени.</p>
30-31	<p>Образовательный курс «Космос». Космическая битва. Космическая битва. Описание. Видео работающей готовой модели. Сатурн. Интересные факты о Сатурне. Фильм «Звездные войны». Реконструкция эпической сцены фильма – «космической битвы». Сборка. Механизм действия – повышающая зубчатая передача, вращение платформы на оси с укрепленными на балках моделей космических кораблей. Программирование. Вращение платформы в разные стороны с рандомным временем.</p>
32-33	<p>Образовательный курс «Космос. Пусковая установка. Пусковая установка. Описание. Уран. Интересные факты об Уране. Происхождение названия планеты. Сборка. Механизм действия – повышающая червячно-зубчатая передача. Программирование. Движение платформы в разные стороны с улавливанием движения датчиком.</p>
34-35	<p>Образовательный курс «Космос». Марсоход. Марсоход. Описание. Планета Марс. Марс. Интересные факты о Марсе. Происхождение названия планеты. Сборка. Механизм действия – многоступенчатая коронная зубчатая передача, вращение мотора на движения колес и подъем рычага . Программирование. Движение марсохода вперед-назад, остановка при приближении к препятствию с помощью датчика расстояния.</p>
36-37	<p>Образовательный курс «Космос». Посадочный модуль. Посадка зонда. Посадочный модуль, посадка зонда. Описание. Планета Нептун.</p>

	<p>Нептун. Интересные факты о Нептуне. Происхождение названия планеты.</p> <p>Сборка. Механизм действия – коронная зубчатая передача, кулачковый механизм, катушка. Разматывание и наматывание катушки.</p> <p>Программирование.</p> <p>Подъем и спуск зонда, датчик движения, изменение вращения катушки.</p>
38-39	<p>Образовательный курс «Космос». Роборука. Манипулятор. Плутон.</p>
	<p>Посадочный модуль, посадка зонда. Описание. Планета Нептун.</p> <p>Нептун. Интересные факты о Нептуне. Происхождение названия планеты.</p> <p>Сборка. Механизм действия – многоступенчатая зубчатая передача, реечная передача. Выдвижение и захват.</p> <p>Программирование.</p> <p>Выдвижение и захват, изменение направления движения.</p>
40-41	<p>Образовательный курс «Космос». Космический шатл. Спутник.</p>
	<p>Космический шатл. Спутник. Описание.</p> <p>Интересные факты о космосе. Гравитация.</p> <p>Сборка. Механизм действия – многоступенчатая зубчатая передача. Вращение модели с изменением направления.</p> <p>Программирование.</p> <p>Вращение модели, изменение направления движения с использованием датчика наклона.</p>
42-43	<p>Образовательный курс «Космос». Рельсовая пушка.</p>
	<p>Рельсовая пушка. Катапульта. Описание.</p> <p>Действия катапульты.</p> <p>Сборка. Механизм действия – коронная понижающая зубчатая червячная передача, реечная передача, принцип катапульты, натяжение резинок. Заряд на рельсах. Выстреливание заряда.</p> <p>Программирование.</p> <p>Натяжение и спуск при вращении, использование звука.</p>
44-45	<p>Образовательный курс «Космос». Робот-дроид. Меркурий.</p>
	<p>Робот-дроид. Описание. Планета Меркурий.</p> <p>Интересные факты о Меркурии. Шагающий робот-дроид.</p> <p>Сборка. Механизм действия – зубчатая передача, криво-шатунный механизм, попеременное шагание четырех ног робота по кругу на оси вокруг смартахба.</p> <p>Программирование.</p> <p>Движение с определенной скоростью, использование звука.</p>
46-47	<p>Образовательный курс «Космос». Шагающий робот.</p>
	<p>Шагающий робот. Описание.</p> <p>Интересные факты о Меркурии. Шагающий робот-дроид.</p> <p>Сборка. Механизм действия – зубчатая передача, вращательно-поступательные движения, попеременное движение ног. Расположение</p>

	<p>кулачков сонаправлено и зеркальное.</p> <p>Программирование. Движение с определенной скоростью, с использованием датчика расстояния на удаление.</p>
48-49	<p>Образовательный курс «Космос». X-WING.Звездный истребитель</p> <p>X-WING. Звездный истребитель Описание. Планета Марс. Интересные факты о Марсе. Фантастический истребитель из фильма «Звездные войны», универсальный звездный «крестокрыл».</p> <p>Сборка. Механизм действия – зубчатая передача, вращательные движения.</p> <p>Программирование. Вращение в разном направлении, с использованием датчика наклона.</p>
50-51	<p>Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Зубчатая передача.</p> <p>Зубчатая передача. Презентация «Механические передачи». Шестеренки. Направления вращения. Робот с глазками. Понятия: шестерёнка (зубчатое колесо), зацепление, передача; Проблема: при каком количестве шестерёнок в передаче можно изменить направление вращения. Конструирование робота с вращающимися глазами.</p>
52-53	<p>Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Ременная передача.</p> <p>Ременная передача. Презентация «Механические передачи». Направления вращений. Робот-уборщик. Закрепление понятия: ременная передача; Знакомство с новыми видами ременной передачи (перекрёстной и полуперекрёстной) Проблема: в каком направлении вращаются ведущий и ведомый шкив в открытой и перекрёстной передачах. Конструирование робота-уборщика. Уборка территории.</p>
54-55	<p>Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Механизм ходьбы – возвратно-поступательные движения.</p> <p>Механизм ходьбы – возвратно-поступательные движения. Олень. Лошадка. Изучение механизма ходьбы; Создание модели шагающего робота, две конечности которого совершают вращательное движение. Создание модели шагающего оленя, четыре конечности которого совершают возвратно-поступательные движения Конструирование модели лошадки с тележкой или новогоднего оленя Рудольфа с Санта Клаусом.</p>
56-57	<p>Занимательная механика. Механические передачи. Виды</p>

	передач.Механизм ходьбы и червячная передача.
	Механизм ходьбы и червячная передача. Шагоход. Отработка механизма ходьбы.Создание модели четвероного шагающего робота (динозавра), все четыре конечности которого совершают возвратно-поступательные движения; Понятие: червячная передача Сборка системы рычагов Использование датчика движения для создания модели, реагирующей на приближение предметов.
58-59	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач.Реечная передача.
	Реечная передача. Ползучий червь. Возвратно-поступательные движения. Конструирование гусеницы, червя. Показательные забеги «Ползунки»
60-61	Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.
	Свободное конструирование. Сборка по темам, к праздникам: новый год, День победы и т.д.
61-62	Соревновательная робототехника.
	Сборка модели «Пинающий футболист». Соревнования «РобоСПОРТик» Изучение положения и регламента соревнований. Попадание мячей в ворота. 10 ударов «пинальти», зачет наибольшего количества попадания. Подведение итогов. Награждение.
63-64	Итоговое занятие.
	Свободное конструирование. Создание историй. Презентация проектов.

Учебно-тематический план 3 года обучения

(базовый, углубленный уровень – по 2 часа 1 раз в неделю 64 часа в год)

№	Раздел и тема	часы		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education Wedo 2.0.	0,5	0,5	1
2	Образовательный курс «Динопарк»	5	15	20
	Анкилозавр	0,5	1,5	2
	Птеродактиль (1,2)	0,5	1,5	2
	Плезиозавр (1,2)	0,5	1,5	2
	Стегозавр	0,5	1,5	2
	Диметродон	0,5	1,5	2
	Трицератпос	0,5	1,5	2
	Паразавролофус	0,5	1,5	2
	Артроплевра	0,5	1,5	2
	Тиранозавр	0,5	1,5	2
	Динозавр-икс	0,5	1,5	2
3	Соревновательная робототехника	1	3	4
	Лего-сумоист	0,5	1,5	2
	Соревнования «Сумо»	0,5	1,5	2
4	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач	3	9	12
	Червячная передача. Обезьянка-канатоходец.	0,5	1,5	2
	Кривошипно-шатунный механизм. Панда на качелях.	0,5	1,5	2
	Кривошипно-шатунный механизм. Краб «Себастьян»	0,5	1,5	2
	Кривошипно-шатунный механизм. Паук	0,5	1,5	2
	Ременная передача. Заяц-кузнец	0,5	1,5	2
	Рычаг. Система рычагов. Собака.	0,5	1,5	2
5	Спортивный легомарафон	4	12	16
	Суперкар.	0,5	1,5	2
	Багги. Гонки по пересеченной местности.	0,5	1,5	2
	Лыжник. Дед Мороз.	0,5	1,5	2
	Велосипедист. Велогонки.	0,5	1,5	2
	Мотоциклист. Мотокросс.	0,5	1,5	2
	Сноубордист	0,5	1,5	2
	Голкипер. Вратарь.	0,5	1,5	2

	Пинающий футболист	0,5	1,5	2
6	Художник. Spiрограф. Чертежник.	1,5	4,5	6
	Художник (1,2)	0,5	1,5	2
	Sпирограф	0,5	1,5	2
	Принтер	0,5	1,5	2
7	Соревновательная робототехника. Соревнования «РобоСПОРТик»	0,5	1,5	2
8	Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.	0,5	1,5	2
9	Итоговое занятие.	0,5	0,5	1
	ИТОГО	16,5	47,5	64

**Содержание учебно-тематического плана
3 года обучения**

№	Раздел, тема и содержание
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education WeDo 2.0.
	Правила поведения в компьютерном кабинете. Правила пользования конструктором. Вводное тестирование.
2-3	Образовательный курс «Динопарк». Анкилозавр.
	Анкилозавр. Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Червячно-зубчатая передача. Кривошипно-шатунный механизм. Шагающий робот.
4-5	Образовательный курс «Динопарк». Птеродактиль.
	Птеродактиль. Птеранодон (2 модели) Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Перекрестная ременная передача на взмах крыльев. Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика движения.
6-7	Образовательный курс «Динопарк». Плезиозавр.
	Плезиозавр (2 модели) Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Перекрестная ременная передача на взмах крыльев. Многоступенчатый механизм взмаха крыльев. Зубчатая и ременная передача. Функционирование двух параллельных программ. Запуск программ с клавиатуры.
8-9	Образовательный курс «Динопарк». Стегозавр.
	Стегозавр Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика движения.
10-11	Образовательный курс «Динопарк». Диметродон.
	Диметродон. Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Шагающий механизм зубчатой передачи.
12-13	Образовательный курс «Динопарк». Трицератопс.

	<p>Трицератпос Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика наклона – вибрация. Использование в программе – отправки сообщений.</p>
14-15	Образовательный курс «Динопарк». Паразавролофус.
	<p>Паразавролофус Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика движения.</p>
16-17	Образовательный курс «Динопарк». Артроплевра
	<p>Артроплевра Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Зубчатая передача, механизм взмаха конечностей. Использование звука. Коллективная сборка элементов в единую модель.</p>
18-19	Образовательный курс «Динопарк». Тиранозавр
	<p>Тиранозавр Описание. Период проживания. Отличительные признаки. Среда обитания. Зубчатая и ременная передача. Колесный механизм. Использование датчика расстояния</p>
20-21	Образовательный курс «Динопарк». Динозавр-икс.
	<p>Динозавр-икс. Обобщение. Проект «Мой динозавр». Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Моделирование и программирование по замыслу.</p>
22-23	Соревновательная робототехника.
	<p>Лего-сумоист Коронная зубчатая передача. Ременная передача для вращения передних конечностей. Движение вперед-назад с применением датчика расстояния на приближение/удаление.</p>
24-25	Соревнования «Сумо»
	<p>Поле для проведения соревнований. Правила соревнований. Усовершенствование конструкции робота для соревнований. Создание программы для соревнований. Поединки «сумоистов».</p>
26-27	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Обезьянка-канатоходец.
	<p>Червячная передача. Обезьянка-канатоходец. Закрепление понятия: червячная передача; Сборка модели обезьяны с использованием червячной передачи для увеличения силы модели и совершающей возвратно-поступательные</p>

	движения двумя конечностями.
28-29	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Панда на качелях.
	Кривошипно-шатунный механизм. Панда на качелях. Понятие КШМ. Возвратно-поступательные движения. Кулачковый механизм. Программирование на движение вперед-назад в ограниченное время.
30-31	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Краб «Себастьян»
	Кривошипно-шатунный механизм. Краб «Себастьян» Понятие «Шатун» Крепление шатунов, зубчатая передача. Программирование нескольких программ с изменением направления движения и времени, регулировка времени под разный музыкальный ритм.
32-33	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Паук
	Кривошипно-шатунный механизм. Паук Движение шатунов при вращении шкивов. Шагающий механизм, передвижение по кругу паука, закрепленного на оси. Вращающаяся платформа со смартхабом.
34-35	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Заяц-кузнец
	Ременная передача. Заяц-кузнец Вращение шкивов с приводным ремнем на взмахи- удары молотком. Вращающаяся платформа с укрепленной на ней головой. Программирование на взмах и удар – вверх-вниз с определенным временем.
36-37	Занимательная механика. Механические передачи. Виды передач. Собака.
	Рычаг. Система рычагов. Собака. 2 модели. Части рычага. Точка опоры. Плечо силы. Раскачивание и перемещение вниз по наклонной плоскости. Вращение рычагов.
38-39	Спортивный легомарафон. Суперкар.
	Передачи. Изменения скорости. Суперкар. Понятия: передача, зацепление; передаточное число, повышающая, понижающая передачи; Проблема: выяснить, каким образом с помощью передачи можно увеличить или уменьшить скорость вращения ведомого колеса. Конструирование суперкара. Показательный забег.
40-41	Спортивный легомарафон. Багги. Гонки по пересеченной местности.
	Багги. Гонки по пересеченной местности. Сборка моделей небольших легковых автомобилей высокой проходимости для езды по бездорожью. Подвижная подвеска. Зубчатая

	и ременная передача. Оборудование леготрассы – бездорожья. Гонки, преодоление искусственных неровностей.
42-43	Спортивный легомарафон. Лыжник. Дед Мороз.
	Тематическая сборка. Новый год. Лыжник. Дед Мороз. Коронная зубчатая передача. КШМ. Длинные балки-шатуны, вращение шкивов с балками. Быстрое прямолинейное движение.
44-45	Спортивный легомарафон. Велосипедист. Велогонки.
	Велосипедист. Велогонки. Повышающая зубчатая передача. КШМ. Вращение шкивов. Движение ног велосипедиста. Велогонки. Велостарты.
46-47	Спортивный легомарафон. Мотоциклист. Мотокросс.
	Мотоциклист. Мотокросс. Зубчатая передача. Прямолинейное движение. Балансировка. Равновесие. Движение с удерживанием равновесия.
48-49	Спортивный легомарафон. Сноубордист.
	Сноубордист. Зубчатая и реечная передача. Зубчатая рейка. Раскачивание платформы, скольжение сноубордиста по платформе. Монорельс.
50-51	Спортивный легомарафон. Голкипер. Вратарь.
	Голкипер. Вратарь. Ременная передача. Кулачковый механизм. КШМ. Вращение шкивов, движение балки с прикрепленным на ней вратарем. Защита ворот.
52-53	Спортивный легомарафон. Пинающий футболист.
	Пинающий футболист. Движение ноги на взмах и удар, вращение. Отработка ударов.
54-55	Соревновательная робототехника. Соревнования «РобоСПОРТик»
	Соревнования «РобоСПОРТик» Изучение положения и регламента соревнований. Попадание мячей в ворота. 10 ударов «пинальти», зачет наибольшего количества попадания. Подведение итогов. Награждение.
56-57	Художник. Спирограф. Принтер.
	Художник (1,2) Многоступенчатая зубчатая и червячная передача. КШМ. Рисование узоров с помощью фломастера, рисование с помощью движения конструкции вокруг смартхаба (лист внизу), рисование с помощью КШМ по листу, установленном на вращающейся платформе.
58-59	Спирограф Рисование плавных изгибающихся линий по кругу. Анимация спирографа. Конструирование модели. Крутые узоры.
60-61	Принтер (1,2) Печатание рисунка. Подача листа. Неподвижное крепление маркера, движение листа.
62-63	Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.

Учебно-тематический план 4 года обучения
(углубленный уровень – по 2 часа 1 раз в неделю, 64 часов в год)

№	Раздел и тема	часы		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education Wedo 2.0.	0,5	0,5	1
2	Образовательный проект «Музыка и танцы»	2	6	8
	Танцующие роботы	0,5	1,5	2
	Балерина	0,5	1,5	2
	Дирижер	0,5	1,5	2
	Гитарист	0,5	1,5	2
3	Образовательный проект «Транспорт»	5	15	20
	Самолет, планер.	0,5	1,5	2
	Тенсегрити. Истребитель	0,5	1,5	2
	Вертолет (1,2)	0,5	1,5	2
	Катер, гидроплан	0,5	1,5	2
	Зимнийисследователь AMAZING WINTER EXPLORER	0,5	1,5	2
	Танк NEW HEAVY TANK	0,5	1,5	2
	ЗигЗАг (line follower), движение по черной линии	0,5	1,5	2
	Рулевое управление Steering Car	0,5	1,5	2
	Монстр-трак (Monster Truck)	0,5	1,5	2
	Военный Хаммер MILITARY HUMMER	0,5	1,5	2
4	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы»	5	15	20
	Звездные войны. R2D2	0,5	1,5	2
	Звездные войны. Дройдека	0,5	1,5	2
	Минотавр	0,5	1,5	2
	Dragonrider. Как приручить дракона	0,5	1,5	2
	Дроид	0,5	1,5	2
	Андроид	0,5	1,5	2
	Шагоходы	0,5	1,5	2
	Робот DOGBostonDinamic's	0,5	1,5	2
	Робот Smarti	0,5	1,5	2

	Робошаг	0,5	1,5	2
5	Соревновательная робототехника	2	6	8
	Лего-сумоист.	0,5	1,5	2
	Соревнования «Сумо»	0,5	1,5	2
	Баскетбольное кольцо. Робобаскетбол.	0,5	1,5	2
	Соревнования «РобоСПОРТик»	0,5	1,5	2
6	Образовательный проект «Игры и развлечения»	1,5	4,5	6
	Лего СПИНЕР	0,5	1,5	2
	Веселые фанаты	0,5	1,5	2
	Фокус-покус	0,5	1,5	2
	Мусорщик ROBOT MAD SCAVENGER	0,5	1,5	2
7	Итоговое занятие. Итоговое тестирование.	0,5	0,5	1
	ИТОГО	16,5	47,5	64

**Содержание учебно-тематического плана
4 года обучения**

№	Раздел, тема и содержание
1	Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Повторение. Легоконструирование и робототехника Lego Education WeDo 2.0.
	Правила поведения в компьютерном кабинете. Правила пользования конструктором. Вводное тестирование.
2-3	Образовательный проект «Музыка и танцы». Танцующие роботы.
	Танцующие роботы. Робот-танцор. Робот с вращающимися глазами. Зубчатая передача. Кривошипно-шатунный механизм. Вращение шестеренок в разном направлении и с разной скоростью с использованием музыкального ритма.
4-5	Образовательный проект «Музыка и танцы». Балерина.
	Балерина. Зубчатая передача. Кулачковый механизм. Вращение шестеренок и шкива – «кулачка» в разном направлении и с разной скоростью с использованием музыкального ритма.
6-7	Образовательный проект «Музыка и танцы». Дирижер
	Дирижер. Зубчатая передача. Вращение шестеренок на движение рук и головы с использованием музыкального ритма: марш – ритмично, вальс – размеренно.
8-9	Образовательный проект «Музыка и танцы». Гитарист.
	Гитарист. Зубчатая передача. Кривошипно-шатунный механизм. Вращение шатуна от шкива к ногам гитариста с использованием музыкального ритма под звучание гитары.
10-11	Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Воздушный транспорт. Самолет, планер.
	Самолет, планер. Вращение винта. Многоступенчатая коронная зубчатая передача на вращение винта и колес, движение вперед по взлетной полосе, взлет и планирование с помощью лески.
12-13	Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Воздушный транспорт. Вертолет (1,2)
	Вертолет (1,2) История возникновения вертолета. Несущий винт – ротор. Подъемная сила. Автомат перекоса – угол установки лопастей, направление движения вперед-назад, вверх-вниз, вправо-влево. Хвостовой винт –

	<p>педали управления тяги хвостового винта (вращение вокруг себя). Сборка моделей вертолета (1,2). Вращение ротора, изменение направления вращения в зависимости от положения датчика наклона.</p>
14-15	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Воздушный транспорт. Водный транспорт. Катер. Гидроплан.</p>
	<p>Катер. Гидроплан. Сборка по выбору. Зубчатая передача на передвижение катера, на вращение винтов гидроплана. Проектирование по замыслу. Свободное конструирование.</p>
16-17	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Научно-исследовательский транспорт. Зимний исследователь.</p>
	<p>Зимний исследователь. AMAZING WINTER EXPLORER Модель с двумя моторами. Коронная зубчатая передача на оба колеса. Быстрое передвижение, повороты, вращение вокруг себя. Программирование нескольких программ с отправкой сообщений.</p>
18-19	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Военная техника. NEW HEAVY TANK</p>
	<p>Военная техника. NEW HEAVY TANK (новый тяжелый танк) Ременная передача. Укрепленная броня. Трехосный, заднеприводный механизм с подвижной передней подвеской.</p>
20-21	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. ЗигЗАг (line follower), движение по черной линии</p>
	<p>ЗигЗАг (line follower), движение по черной линии Модель с одним мотором и датчиком расстояния. Датчик настроен на цветоощущение. Видимость черного цвета. Программирование с отправкой сообщений, множественные программы. Движение по черной линии.</p>
22-23	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Рулевое управление Steering Car</p>
	<p>Рулевое управление Steering Car. Модель машины с подвижной передней подвеской, рулевой механизм поворота. Программирование на езду по кругу, повороты, развороты.</p>
24-25	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Монстр-трак (Monster Truck)</p>
	<p>Монстр-трак (Monster Truck) Модель машины, вращение мотора на заднюю ось без механизма. Преодоление препятствий, езда по пересеченной местности.</p>
26-27	<p>Образовательный проект «Транспорт». Виды специальной техники. Военный Хаммер MILITARY HUMMER</p>
	<p>Военный Хаммер MILITARY HUMMER Модель машины с зубчатой передачей, датчиком расстояния, установленным сзади. Программирование на движение, запуск на</p>

	приближение сзади руки или другой машины. Движение в колонне.
28-29	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы»Звездные войны. R2D2
	Звездные войны. R2D2 Астродроид. Назначение робота. Модель с ременной передачей справа и трансмиссией слева на зубчатой передаче. Храповик. Программирование на движение при помощи датчика расстояния, остановку или поворот перед препятствием. Движение и поворот на 90 градусов перед препятствием, прохождение лабиринта.
30-31	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы»Звездные войны. Дройдека.
	Звездные войны. Дройдека. Основные компоненты дроида. Зубчатая передача. КШМ. Шагающий механизм. Датчик движения. Программирование на движение и остановку. Игра в «звездные войны»
32-33	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Минотавр.
	Минотавр. Мифы и легенды Древней Греции. Легенда о минотавре. Сборка. Коронная зубчатая передача, ременная передача на шкивы и КШМ. Сборка по видео, сборка по замыслу.
34-35	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Dragonrider. Как приручить дракона
	Dragonrider. Как приручить дракона Сборка всадника на двухголовом драконе. Коронная зубчатая передача, КШМ на движение голов и открывание пастей драконов. Программирование на движение вперед с разной скоростью.
36-37	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Дроид
	Дроид. Механизм действия – зубчатая передача, криво-шатунный механизм, попеременное шагание четырех ног робота по кругу на оси вокруг смартахба. Движение с определенной скоростью, использование звука.
38-39	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Андроид
	Андроид. Механизм действия – коронная зубчатая передача, передний привод. Алгоритм в программировании, скорость, направление, время. Программирование датчика движения – «видеть» препятствие и останавливаться, удаляться от препятствия. Изменение подсветки смартахба, использование звукового приветствия.
40-41	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Шагоходы (1,2,3)
	Шагоходы (1,2,3). WeWalk («мы ходим» - 3 модели) Шагающие роботы. Червячно-зубчатая передача, КШМ, кулачковый механизм. Программирование на движение с определенной скоростью.
42-43	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы».

	Робот DOGBostonDinamic's
	Робот DOGBostonDinamic's Boston Dynamics — инженерная компания, специализирующаяся в робототехнике. Известна разработкой по заказу DARPA для военных целей четвероногого робота BigDog. Червячно-зубчатая передача, КШМ. Многоступенчатая коронная зубчатая передача. Крепление мотора – усиление.
44-45	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Робот Smarti
	Робот Smarti Многоступенчатая коронная зубчатая передача, датчики движения и наклона. КШМ, шагающий механизм. Программирование шагания, изменения скорости движения с помощью датчика движения, изменение направления движения с помощью датчика наклона. Программирование шагания под музыку.
46-47	Образовательный проект «Фантастика и современные роботы». Робошаг
	Робошаг Многоступенчатая коронная зубчатая передача, КШМ, шагающий механизм. Программирование шагания, изменения скорости и направления движения.
48-49	Соревновательная робототехникаЛего-сумоист.
	Лего-сумоист. Коронная зубчатая передача. Ременная передача для вращения передних конечностей. Движение вперед-назад с применением датчика расстояния на приближение/удаление.
50-51	Соревнования «Сумо»
	Поле для проведения соревнований. Правила соревнований. Усовершенствование конструкции робота для соревнований. Создание программы для соревнований. Поединки «сумоистов».
52-53	Соревновательная робототехника Баскетбольное кольцо. Робобаскетбол.
	Баскетбольное кольцо. Вращение, кулачковый механизм. Меткость попадания. Программирование скорости вращения. Датчик движения, подсчет попаданий. Программирование на попадание в кольцо.
54-55	Соревнования «РобоСПОРТик». Робобаскетбол.
	Изучение положения и регламента соревнований. Попадание мяча в баскетбольное кольцо. 10 забросов в кольцо, зачет наибольшего количества попадания. Подведение итогов. Награждение.
56-57	Образовательный проект «Игры и развлечения» Лего СПИНЕР
	Лего СПИНЕР

	Многоступенчатая зубчатая передача, вращение оси на максимальной скорости. Запуск волчка. Спinner. Игра «Лего СПИННЕР».
58-59	Образовательный проект «Игры и развлечения» Веселые фанаты
	Веселые фанаты Многоступенчатая зубчатая передача, вращение в разных направлениях, на разной скорости. Вращение, кулачковый механизм. Программирование вращения под музыку.
60-61	Образовательный проект «Игры и развлечения» Фокус-покус
	Фокус-покус Многоступенчатая зубчатая передача, вращение оси в разных направлениях, на разной скорости. Вращение рисунков «смайликов».
62-63	Образовательный проект «Игры и развлечения» Мусорщик ROBOT MAD SCAVENGER
	Мусорщик ROBOT MAD SCAVENGER Многоступенчатая коронная зубчатая передача, датчики движения Программирование быстрой езды, изменения скорости движения с помощью датчика движения.
64	Итоговое занятие. Итоговое тестирование.

Планируемые результаты, формы аттестации и оценочные материалы

Планируемые результаты прогнозируются в соответствии с уровнями освоения программы:

- стартовый уровень – удовлетворение познавательного интереса обучающихся, знакомство с LEGO, формирование первоначальных умений и навыков конструирования различных моделей;

- базовый уровень - личностное самоопределение и самореализация по выбранному направлению деятельности, развитие технических способностей, навыки самостоятельного сбора модели различного типа и ее программирование;

- углубленный уровень – развитие технической компетентности обучающихся в выбранной образовательной области, формирование навыков на уровне практического применения полученных знаний и умений на практике и жизни, занятиях в школе.

По окончании 1 года обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы
- основные компоненты конструктора LEGO WeDo 2.0.
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и

механизмов

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык

программирования

- конструктивные особенности различных роботов
- порядок создания алгоритма программы, действия

робототехнических средств.

По окончании 2 года обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы, правила пользования конструктора
- названия и назначение компонентов конструктора LEGO WeDo 2.0.
- конструктивные особенности механизмов, передач и их назначение
- виды передач и передаточных отношений
- графический язык программирования, функционирование

параллельных программ, запуск программ с клавиатуры

- понятия в области физики и механики.

По окончании 3, 4 года обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы, правила пользования конструктора
- названия, особенности и сочетания механизмов и механических

передач

- особенности программирования с использованием цикла, ветвления
- особенности работы автоматизированных устройств, датчиков перемещения и наклона, пульта управления
- понятия в области механики и физики.

В ходе реализации программы формируются компетенции и прослеживаются результаты творческой деятельности в соответствии с уровнями освоения программы:

Уровни освоения программы	Сформированные компетенции	Результаты творческой деятельности
Стартовый уровень	<ul style="list-style-type: none"> - уметь собирать модели роботов из деталей образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0. по готовым схемам сборки - владеть основами программирования Lego WeDo 2.0. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное участие в проектной деятельности творческого объединения
Базовый уровень	<ul style="list-style-type: none"> - владеть принципами работы основных механизмов и передач и программирования в среде Lego WeDo 2.0. - уметь собирать модели роботов из деталей образовательного конструктора, используя пошаговые инструкции, иллюстрации - уметь конструировать по образцу, модели, условиям. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное участие в проектной деятельности творческого объединения, - участие и включение в число победителей и призёров конкурсных мероприятий разного уровня

<p>Углубленный уровень</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть принципами сочетания работы нескольких основных механизмов и передач и программирования в среде Lego WeDo 2.0. - создавать собственные модели роботов по собственному замыслу - программировать роботизированные модели - владеть продвинутыми приемами работы с механикой, автоматикой и программированием в среде Lego WeDo 2.0 - уметь анализировать форму конструкции в целом и отдельных ее частей, их функциональное назначение - уметь конструировать по образцу, модели, условиям, замыслу. 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная разработка проектов по техническому конструированию и рационализаторских решений, - участие и включение в число победителей и призёров конкурсных мероприятий разного уровня.
----------------------------	--	--

Формы аттестации

- Входная аттестация проходит в форме опроса, вводного тестирования.
- Текущая аттестация осуществляется на каждом занятии при выполнении практических заданий, робототехнических проектов.
- Итоговая аттестация проводится в форме итогового тестирования.
- Тестирование проводится в онлайн-формате, обучающиеся заполняют гугл-форму по ссылкам. (Приложение №2)
- Тесты включают в себя разделы: детали конструктора, устройства конструктора, механизмы и передачи, виды соединений в конструкторе, сочетания механизмов и передач.
- Вводное и итоговое тестирование проводится по одинаковым тестам, сравниваются знания в начале и в конце года.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютерный кабинет (6 учебных компьютеров, 1 компьютер учителя, проектор, экран)
- 6 наборов LEGO® Education WeDo 2.0., 6 блютуз-адаптеров

Информационное обеспечение:

- Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2/software>
- Учебные материалы LEGO Education WeDo 2.0 (УМК для использования WeDo 2.0 в рамках изучения окружающего мира, технологии, информатики и STEM методологии) <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
- Обзор проектных заданий WeDo 2.0 <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/projects>
- Самый полный обзор конструктора LEGO WeDo 2.0 <https://этоделотехники.рф/самый-полный-обзор-конструктора-lego-wedo-2-0/>
- Группа в ВКонтакте Робототехника, информатика (ЦДО Кочево) <https://vk.com/club188410573>

Методическое обеспечение:

- Образовательная среда LEGO® Education WeDo 2.0. – 24 занятия
- Образовательный курс «Динопарк» - 6 занятий, 12 занятий
- Образовательный курс «Космос» - 12 занятий
- Образовательный курс «Сафари» - 12 занятий
- Видео-инструкции сайта YouTube
- Фотоинструкции сайта Робототехника в Пенатах <https://penaty.moscow/>
- LEGObot инструкции по робототехнике <http://legobot.ru/>
- Комплект методических материалов: авторская программа «РобоСтарт», пошаговые инструкции по сборке моделей и рабочая тетрадь для занятий на основе использования образовательного конструктора LEGO® Education WeDo 2.0.

Используемые интернет-источники

1. Официальный сайт Legoeducation <https://education.lego.com/ru-ru>
2. Обзор проектных заданий WeDo 2.0 <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/projects>
3. Самый полный обзор конструктора LEGO WeDo 2.0 <https://этоделотехники.рф/самый-полный-обзор-конструктора-lego-wedo-2-0/>
4. Робометод <https://robometod.ru/>
5. Робототехника в Пенатах <https://penaty.moscow/>
6. Информационные системы в образовании <https://isobr.academy/>
7. Университетская школа робототехники <https://vk.com/robotpspu>
8. РАОР. Учебно-методический центр: робототехника, образование, техническое творчество https://vk.com/raor_russia
9. ФГОС-ИГРА. РФ роботы образование творчество <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/>
10. LEGObot инструкции по робототехнике <http://legobot.r>

Календарный учебный график 1 года обучения(64 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Тема Занятия/раздела	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1	Сентябрь		Вводное занятие.	Рассказ, демонстрация Занятие-тестирование	1	Вводное тестирование
2	Сентябрь- май		Первые шаги.	Первый проект Практическое занятие	3	Оценка выполненных работ, проектов
3			Работа основных механизмов и передач		4	
4			Проекты с пошаговыми инструкциями		16	
5			Проекты с открытым решением		32	
6			Соревновательная робототехника		2	
7			Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.	4	Оценка выполненных работ, презентация проектов	
8	Май		Итоговое занятие.	Занятие-презентация	2	Анализ, обсуждение и обобщение результатов Итоговое тестирование
			Итого		64	

Календарный учебный график 2 года обучения(64 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Тема Занятия/раздела	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1	Сентябрь		Вводное занятие.	Рассказ, демонстрация Занятие-тестирование	1	Вводное тестирование
2	Сентябрь- май		Образовательный курс «Сафари»	Работа над проектом. Практическое занятие	24	Оценка выполненных работ, проектов
3			Образовательный курс «Космос»		24	
4			Занимательная механика		10	
5			Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.		2	
6			Соревновательная робототехника		Практическое занятие. Соревнование.	
7	Май		Итоговое занятие.	Занятие-презентация	1	Анализ, обсуждение и обобщение результатов Итоговое тестирование
			Итого		64	

Календарный учебный график 3 года обучения(64 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Тема Занятия/раздела	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1	Сентябрь		Вводное занятие.	Рассказ, демонстрация Занятие-тестирование	1	Вводное тестирование
2	Сентябрь- май		Образовательный курс «Динопарк»	Работа над проектом. Практическое занятие	20	Оценка выполненных работ, проектов
3			Занимательная механика		12	
4			Спортивный легомарафон		16	
5			Художник. Спирограф. Принтер.		6	
6			Проектирование по собственному замыслу. Тематическая сборка. Создание истории. Презентация проектов.		2	
7			Соревновательная робототехника		Практическое занятие. Соревнование.	
8	Май		Итоговое занятие.	Занятие-презентация	1	Анализ, обсуждение и обобщение результатов Итоговое тестирование
			Итого		64	

Календарный учебный график 4 года обучения(64 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Тема Занятия/раздела	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1	Сентябрь		Вводное занятие.	Рассказ, демонстрация Занятие-тестирование	1	Вводное тестирование
2	Сентябрь- май		Образовательный курс «Музыка и танцы»	Работа над проектом. Практическое занятие	8	Оценка выполненных работ, проектов
3			Образовательный курс «Транспорт»		20	
4			Образовательный курс «Фантастика и современные роботы»		20	
5			Образовательный курс «Игры и развлечения»		6	
6			Соревновательная робототехника		Практическое занятие. Соревнование.	
7	Май		Итоговое занятие.	Занятие-презентация	1	Анализ, обсуждение и обобщение результатов Итоговое тестирование
			Итого		64	

**Воспитательный модуль «Воспитываем и познаем»
дополнительной общеразвивающей программы «Легоконструирование и робототехника»
2022-2023 учебный год**

Воспитательная модель МБУ ДО «ЦДО» базируется на том, что воспитание в дополнительном образовании рассматривается, прежде всего, как организация педагогических условий и возможностей для осознания ребенком собственного личностного опыта, приобретаемого на основе межличностных отношений и обусловленных ими ситуаций, проявляющегося в форме переживаний, смыслов творчества, саморазвития. Общие требования к воспитательной деятельности МБУ ДО «ЦДО» обозначены в Программе воспитания МБУ ДО «ЦДО», утвержденной 1 сентября 2022 г. и основанной на положениях Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года. Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках реализации дополнительных общеразвивающих программ и отдельных совместных мероприятий. В каждой программе обязательно формулируются задачи на воспитание нравственных качеств и определяются планируемые результаты по модулю «Воспитываем и познаем».

Реализация воспитательного потенциала занятий по дополнительной общеразвивающей программе происходит в рамках, выбранных учащимися и родителями направленно. Именно программа является тем гибким инструментом, который позволяет определять и воспитательные задачи, и планируемые результаты в соответствии с образовательными потребностями детей, занимающихся в конкретной организации дополнительного образования, а также их родителей.

Дополнительные образовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности.

Воспитательными задачами дополнительной общеразвивающей программы «Легоконструирование и робототехника» являются:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, в паре, участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца,
- формирование чувства патриотизма и гражданственности.

Практическая реализация задач воспитания осуществляется в рамках направлений его организации:

Задачи воспитательного модуля программы	Планируемые результаты	Виды и формы деятельности воспитания на занятиях
Активизировать познавательную деятельность учащихся, инициировать и поддерживать	Знание передовых технологических разработок, достижений и открытий мировой и отечественной	- 1 и 2 год обучения –космические роботы – спутники, зонды, роверы (автоподобные роботы, луноход, марсоход и т.п.)

<p>деятельность обучающихся для приобретения ими навыков принятия самостоятельного решения, оформления собственного результата, представления этого результата, аргументирования собственной точки зрения</p>	<p>науки</p> <p>Овладение практико-ориентированной и социально-значимой информацией</p>	<p>- 3 и 4 года обучения – сервисный робот Promobot крупнейшей кампании в России и Европе, известные роботы инженерной кампании BostonDynamics (робот Атлас Бостон Дайнемикс, Робот Dog)</p> <p>- модели роботов специального назначения и использование их в реальной жизни (специальная техника – привязка к профессии)</p> <p>- модели древних животных, механизмов и фантастической техники (динозавры, катапульты, роботы из «Звездных войн»)</p>
<p>Побуждать обучающихся на занятиях соблюдать нормы поведения, правила общения, принципы дисциплины и самоорганизации, правила техники безопасности, правила пользования конструктором и цифровой техникой.</p>	<p>Знание и понимание важности соблюдения личной гигиены, норм поведения, правил общения, принципы дисциплины и самоорганизации, правила техники безопасности, правила пользования конструктором и цифровой техникой.</p>	<p>Инструкции для обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по правилам безопасности для обучающихся в учебных кабинетах - по правилам пожарной безопасности, электробезопасности в образовательном учреждении, правилам дорожной безопасности, - по правилам поведения и технике безопасности для учащихся в компьютерном кабинете.

		Беседы, интеллектуальные игры, кроссворды, ребусы, плакаты, загадки и другое.
Устанавливать доверительные отношения на занятии, применять на занятиях интерактивные формы обучения для получения навыков групповой работы, устанавливать партнерские, позитивные межличностные отношения в группе, активизировать лидерские качества личности.	Установление межличностных контактов, развитие умения общаться, договариваться, побеждать и принимать поражения	<ul style="list-style-type: none"> - коллективная работа, общее обсуждение действия механизмов и программ, - взаимодействие в паре – смена роли механика и программиста, контроль действий напарника при сборке, уважительное отношение друг к другу, - развитие умения побеждать, чувствовать себя лидером, испытывать чувство радости от победы, уверенности в себе - поддержание мотивации при неудачах, проигрышах в соревнованиях, умение контролировать в себе чувства обиды и зависти
Прививать социально-трудовые компетенции	Мотивация и интерес к роботизированным устройствам с целью выработки при сборке моделей навыков, усидчивости, внимательности, вдумчивости и понимания последовательности	<ul style="list-style-type: none"> - логично и последовательно создавать роботов - знать и понимать, как работает робот и уметь исправлять ошибки - продумывать конструкцию робота делать ее прочной и надежной

	действий, умения доводить дело до конца	
	Выработка навыка самостоятельности, инициативности, вовлеченность в подготовку участие в конкурсах разного уровня	- дифференцированный подход на занятиях
Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений, культурных традиций, событиям малой Родины	Наличие совместных проектов тематической направленности посредством использования символики на моделях	Модели военной техники с флагами России
	Проявление познавательного интереса и действий при изучении родного села, края, проведение акций и конкурсов	Открытые дистанционные акции, конкурсы, соревнования

**План
воспитательных мероприятий на 2023-2024 учебный год**

Дата проведения	Название мероприятий	Форма проведения/уровень
Сентябрь-октябрь	Акция «Построй лего-историю», посвященная Году педагога и наставника	Дистанционно/ВКонтакте Открытый
Октябрь-ноябрь 2022	Проект «ЭТНО-ЛЕГО»	Дистанционно/ВКонтакте Межмуниципальный
Октябрь	Соревнования «LEGO-СТАРТ» (гонки на скорость и дальность)	Очный среди обучающихся учебных групп Лего и робототехника 1 г.о. Робототехника 1 г.о.
Ноябрь	Соревнования «LONGRANGE» И «СНАЙПЕР»	Очный среди обучающихся учебных групп Робототехника 1 г.о. Лего и робототехника 4 г.о.
Ноябрь	Соревнования «Гонки шагающих роботов»	Очный среди обучающихся учебных групп Лего и робототехника 3 г.о. Робототехника 1 г.о.
Декабрь	Соревнования «РОБОисполнитель» (Движение по линии)	Очный среди обучающихся учебных групп Лего и робототехника 2 г.о. Робототехника 1 г.о.
Декабрь	Новогодняя семейная ЛЕГО-акция «Построй дракона»	Дистанционно/ВКонтакте Открытый
Январь	Соревнования «КЕГЛЬРИНГ»	Очный среди обучающихся учебных групп Робототехника 1 г.о.
Февраль	Соревнования «Танковый биатлон»	Очный - ОТКРЫТЫЙ
Апрель	Соревнования «Роботроник»	Очный - ОТКРЫТЫЙ
Май	Робототехнический хакатон	Очный среди обучающихся учебных групп

Таким образом, в объединении «Легоконструирование и робототехника» дети получают не только знания и умения по выбранному направлению, но и учатся быть социально активными, информационно грамотными и полезными членами общества. В содержании образовательного процесса наряду с образовательными и творческими задачами обязательно присутствуют задачи воспитательные, направленные на организацию социального опыта ребенка, формирование социальной активности, адаптивности, социальной ответственности.