

**АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДЖЕНИУС»**

Принята

на заседании педагогического совета
Ассоциации ОДО «Образовательный
центр Джениус»
Протокол № 1 от «21» 08 2018г.

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор

О.В. Кардашина

«21» 08 2018 г.

Приказ № 1/08 от «21» 08 2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Робототехника WeDo»

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ – 7-9 ЛЕТ
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ – 9 МЕСЯЦЕВ
ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Автор – составитель:

Трушкина Елена Евгеньевна
Педагог дополнительного образования
Первой квалификационной категории

Екатеринбург 2018г.

Содержание

	С.
1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	15
3.Содержание	16
4. Материально-техническое обеспечение курса	22
5. Список литературы	23

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника WeDo»: техническая

Актуальность

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Быстрый темп развития вычислительной техники и информационных технологий в различных областях деятельности человека вызывает все большую необходимость широкой подготовки специалистов по использованию компьютера как средства для решения возникающих задач. Компьютерная техника применяется во всех сферах жизни человека. Для осуществления этого необходимы навыки компьютерного моделирования и конструирования. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети развивают образное

мышление, учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. Это предопределяет **актуальность данной программы** для детей школьного возраста.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника WeDo» заключается во внедрении в образовательный процесс новых технологий, благодаря которому происходит вовлечение детей в техническую и конструкторскую деятельность. Кроме этого, в программе реализуется творческий подход ребенка к продукту своей деятельности, что способствует развитию личности ребенка и повышению уровня его способностей к техническому творчеству.

Программа составлена на следующей нормативно-правовой основе:

1. Нормативных документов федерального уровня:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (глава 2. Ст.12, глава 10. Ст.75);
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 с изменениями 2013 г., 2015 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (п.18.2.2) с изменениями 2015 г.;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ № 1726-р от 4 сентября 2014г.;

2. *Нормативных правовых документов Ассоциация ОДО «Образовательный центр Джениус»:*

- устав образовательного учреждения;
- локальные нормативные акты.

Данная программа составлена на основе методического пособия для педагогов по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™.

Цель программы – обучение основам робототехники.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.

Обучающиеся испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной педагогом. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию обучающихся. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов и подготовка к соревнованиям требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по заданной теме.

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию детей. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для

реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Естественные науки.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Проектирование.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двумерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Реализация проекта.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика

расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями

датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи.

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Программа рассчитана на 1 учебный год, 62 часа.

Режим занятий: Занятия проводятся по 1 академическому часу 2 раза в неделю.

Продолжительность всего курса – 62 часа.

Основная форма работы – практические занятия (очная форма обучения).

Курс разработан для разных возрастных групп и предназначен для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Обучение подходит для детей младшего школьного возраста с 7 до 9 лет, не имеющих ограничений возможностей здоровья.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника WeDo» предполагает использование на каждом занятии персонального компьютера (ноутбук) и конструктора.

Условия приема: на обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе принимаются все желающие дети.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.

Учебно-методический комплект:

- рабочая тетрадь;
- литература для учителя;
- видеоматериалы сети Интернет;
- электронные издания (компакт-диски, обучающие компьютерные программы);
- Интернет-ресурсы.

Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Комплект заданий WeDo позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Дети собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет педагогу средства для достижения целого комплекса образовательных целей.

- * Творческое мышление при создании действующих моделей.
- * Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.

- * Установление причинно-следственных связей.
- * Анализ результатов и поиск новых решений.
- * Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- * Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- * Проведение систематических наблюдений и измерений.
- * Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- * Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- * Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Что входит в состав конструктора:

9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Construction Set).

Используя этот конструктор, ученики строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО-коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

1. USB LEGO-коммутатор

Через этот коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик.

2. Программа

Может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно.

3. Мотор

Можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против нее) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся

через USB порт компьютера. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

4. Датчик наклона

Датчик наклона сообщает о направлении наклона. Он различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

5. Датчик расстояния

Датчик расстояния обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см.

Программное обеспечение конструктора WeDo предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы.

Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем.

Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. В разделе «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

Комплект содержит 12 заданий. Эти материалы можно загрузить в компьютер и использовать совместно с программным обеспечением WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Обучение по данной программе осуществляется по 4 направлениям:

1. Установление взаимосвязей.
2. Конструирование.
3. Рефлексия.
4. Развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом,

свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование.

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе».

Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для раздела «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия.

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений обучающихся.

Развитие.

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют обучающихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия

включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

По окончании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника WeDo» обучающиеся должны знать и уметь:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- решение технических задач в процессе конструирования и программирования роботов.

Уметь:

- создавать модели по разработанной схеме и собственному замыслу;
- проводить испытания механизмов и моделей в целом;
- программировать поведение роботов;
- ориентироваться в информационном пространстве;
- презентовать свою работу;
- творчески подходить к решению поставленных задач и т.п.

Требования ОП		
Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
Развитие потребности в получении новых знаний.	Планирование деятельности относящихся к эксперименту	Овладение основными терминами Освоение лексики, использование определений и

		толкований.
Развитие самооценки, самоутверждения в объединении.	Развитие мелкой моторики рук	Соблюдение правил техники безопасности
Развитие уверенности в личных возможностях	Умение выдвигать идеи и обсуждение их.	Овладение первоначальными знаниями и умениями работы на ПК

Для выявления уровня образованности используется методика диагностирования “Изучение личности обучающихся и ученических коллективов. Отметка за трудолюбие” авторы П.М. Фридман, Т.А. Пушкина.

Цель: Выявить различные уровни трудолюбия и ответственности у обучающихся.

Ход выполнения: педагог отмечает наличие или отсутствие положительных и отрицательных признаков трудолюбия.

	Положительные признаки	Отрицательные признаки
1.	Интерес к разнообразным видам деятельности.	Отсутствие интереса к трудовой деятельности при одновременном стремлении к развлечениям.
2.	Аккуратность, прилежание и старательность в труде.	Уклонение от труда, связанного с физическим или умственным напряжением.
3.	Умение и желание доводить начатое дело до конца.	Неумение доводить начатое дело до конца без побуждения извне.
4.	Стремление выработать у себя новые трудовые умения и навыки.	Некачественное выполнение заданий при имеющихся способностях.
5.	Трудовая самодисциплина, организованность и самоконтроль в работе.	Оправдание своей пассивности и недобросовестности.

6.	Требовательность к своему труду и труду товарищей.	Стремление переложить работу на других.
----	--	---

Если у обучающегося есть все только положительные признаки, и нет признаков отрицательных, то его трудолюбие можно отнести к высокому уровню развития.

Если обучающийся имеет все только отрицательные признаки, то уровень его трудолюбия можно считать низким.

Если у обучающегося плюсы и минусы есть и в той и в другой группе, то уровень его трудолюбия можно считать средним.

Анализ таблицы позволяет установить, каково соотношение положительных и отрицательных признаков в группе и у каждого обучающегося, определит, кому и какие качества нужно развивать, какие из положительных качеств личности, сформированы и у какой группы занимающихся.

Занятия проводятся небольшими группами до 8 человек. Набор в группы осуществляется по свободному принципу. Предусматривается минимум теории, основную долю занятий составляет практическая работа. Дети работают по два человека. Каждой паре предоставляется набор Lego конструктора и персональный компьютер.

Чаще всего занятия проводятся в дневное или вечернее время, после основной учебной деятельности слушателей.

Проводят занятия педагоги с педагогическим образованием и опытом работы с детьми более 3 лет.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, ул. Крауля, д. 91, аудитория Образовательного центра «Джениус».

Учебно-тематический план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника WeDo»

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов		
		Всего	Теории	Практ.
1.	Вводные занятия.	3	1	2
2.	Первые шаги в программировании.	27	7	20
3.	Забавные механизмы.	8	2	6
4.	Звери.	8	2	6
5.	Футбол.	8	2	6
6.	Приключения.	8	2	6
	ИТОГО:	62	16	46

**Содержание дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Робототехника WeDo»**

I. Вводные занятия.

Техника безопасности на занятиях. Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo с его комплектующими. Термины. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш. Включение и выключение ПК.

II. Первые шаги в программировании.

2.1. Мотор и ось.

Функции мотора. Функции блока «Начало». Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор через USB порт компьютера.

Как вернуться в меню.

2.2. Зубчатые колеса.

Понятия: «Зубчатое колесо» и «Ведущее зубчатое колесо». Функции зубчатых колес.

2.3. Промежуточное зубчатое колесо.

Направление вращения зубчатых колес. Направление вращения промежуточного зубчатого колеса. Скорость вращения. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса.

2.4. Понижающая зубчатая передача.

Понятия: «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Размер ведомого **зубчатого** колеса. Скорость вращения второго зубчатого колеса. Количество зубьев у ведущего зубчатого колеса и ведомого зубчатого колеса. Система зубчатых колес. Функции Блока «Включить мотор на....». Как вернуться в меню.

2.5. Повышающая зубчатая передача.

Функции Блока «Включить мотор на 20». Способ изменения значений. Скорость вращения второго зубчатого колеса, ведомого колеса. Число

зубьев у первого и второго зубчатых колес. Система зубчатых колес, которая увеличивает скорость вращения.

2.6. Датчик наклона.

Как работает датчик наклона. Какие Блоки работают с датчиком наклона. Способы наклона: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон». Функции Блока «Ждать».

2.7. Шкивы и ремни .

Что происходит после включения мотора. Понятия: первый шкив – ведущий, второй шкив – ведомый. Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Как изменить скорость вращения шкивов.

2.8. Перекрестная ременная передача.

Что происходит после включения мотора. Скорость вращения шкивов. Время работы мотора, способ изменения времени. Способ остановки мотора. Блок «Звук», выбор звука. Время звучания. Запись собственных звуков.

2.9. Снижение скорости.

Что происходит после включения мотора.

Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Снижение и увеличение скорости. Как вернуться в меню.

2.10. Увеличение скорости.

Что происходит после включения мотора. Скорость вращения шкивов.

Направления вращения шкивов. Время работы мотора. Запись собственных звуков.

2.11. Датчик расстояния.

Функции датчика расстояния. Действие Блока «Экран».

2.12. Коронное зубчатое колесо.

Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса.

Функции Блок «Включить мотор на... ».

2.13. Червячная зубчатая передача.

Комбинация 24-зубого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса.

Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки.

2.14. Кулачок.

Форма кулачка. Функции кулачка. Понятие «Случайное число». Случайное число при программировании модели.

2.15. Рычаг.

Понятия: «Рычаг», «Плечо силы», «Плечо груза». Их функции. Программирование.

2.16. Блок «Цикл».

Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл». Способ остановки Цикла. Изменение звуков при помощи Случайного числа.

2.17. Блок «Прибавить к Экрану».

Функции Блока «Экран». Вход на 0 в Блоке «Экран». Применение программы счета.

Программирование.

2.18. Блок «Вычесть из Экрана».

Функции программы «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета. Программирование.

2.19. Блок «Начать при получении письма».

Функции Блока «Начать при получении письма». Другие функции Блока. Посылка сообщений. Программирование собственных идей.

2.20. Маркировка.

Понятие «Маркировка». Функции Маркировки. Использование клавиши Shift. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков. Подключение

ЛЕГО-коммутатора к US компьютера. Программирование. Соединение Блоков на рабочем поле.

III. Забавные механизмы.

3.1. «Танцующие птицы».

Знакомство с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами.

3.2. «Умная вертушка».

Исследование влияния размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

3.3. «Обезьянка-барабанщица».

Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Изменение количества и положения кулачков, для передачи усилия, заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

IV. Звери.

4.1. «Голодный аллигатор» .

Программирование аллигатора. Закрытие пасти, при обнаружении в ней «пищи» с помощью датчика расстояния.

4.2. «Рычащий лев».

Программирование льва. Лев сначала садится, затем ложится и рычит, учув косточку.

4.3. «Порхающая птица».

Создание программы, включающей звук хлопающих крыльев. Датчик наклона. Другие звуки.

V. Футбол.

5.1. «Нападающий».

Изменение расстояния, на которое улетает бумажный мячик.

5.2. «Вратарь».

Подсчет количества голов, промахов и отбитых мячей. Создание программы автоматического ведения счета.

5.3. «Ликующие болельщики».

Использование числа для оценки качественных показателей и определения наилучшего результата в трёх различных категориях.

VI. Приключения.

6.1. «Спасение самолёта».

Осваивание важнейших вопросов любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса.

6.2. «Спасение от великана».

Исполнение диалогов за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.

6.3. «Непотопляемый парусник».

Последовательное описание приключения попавшего в шторм Макса.

Материально-техническое обеспечение курса

Материально-техническая база	Количество (шт)
Стол	5
Стулья	10
Конструктор Перворобот LEGO® WeDo™	4
Персональный компьютер (ноутбук)	4
Сетевой фильтр	4

Список литературы

1. Кот И.В., Кот О.Г. Основы робототехники [Электронный ресурс]. – / И.В. Кот. – Электронные данные. – Одесса: World ORT, 2011.
2. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – The LEGO Group, 2009.

Прошито и пронумеровано

23 (двадцать три) листов

Генеральный директор

Ассоциации ОДО «Образовательный

центр «Джениус»

О. В. Кардашина



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580862

Владелец Кардашина Ольга Валерьевна

Действителен с 28.02.2024 по 27.02.2025