

Приложение 1
к ООП ООО МБОУ СОШ № 95
утверждено приказом по МБОУ СОШ № 95
от 31.08.2023 №151/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника»

5-6 классы

Раздел 1.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

1.1. Личностные и метапредметные результаты

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Личностные результаты

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

- ориентация в системе моральных норм и ценностей;

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Выпускник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность

описываемых событий.

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Обращение с устройствами ИКТ

Выпускник научится:

- подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;
- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.*

Фиксация изображений и звуков

Выпускник научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством.*

Коммуникация и социальное взаимодействие

Выпускник научится:

- выступать с аудио-видео-поддержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

Выпускник получит возможность научиться:

- *участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;*

Поиск и организация хранения информации

Выпускник научится:

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.*

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

Выпускник научится:

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической, и визуализации;

Выпускник получит возможность научиться:

- *проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически с помощью визуализации.*

Моделирование и проектирование, управление

Выпускник научится:

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- моделировать с использованием средств программирования;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Выпускник получит возможность научиться:

- *проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования*

1.2.Предметные результаты

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся **Выпускник научится:**

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищенности;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов / параметров / ресурсов, проверяет
 - проводить оценку и испытание полученного продукта;
 - проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
 - описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
 - анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
 - получать и проанализировать опыт разработки и / или реализации прикладных проектов, предполагающих:
 - изготовление материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования / настройки) рабочих инструментов / технологического оборудования;
 - модификацию материального продукта по технической документации и изменения параметров технологического процесса для получения заданных свойств материального продукта;
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе);
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку;
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- получать и проанализировать опыт разработки и / или реализации технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);
 - обобщение прецедентов получения продуктов одной группы различными субъектами (опыта), анализ потребительских свойств данных продуктов, запросов групп их потребителей, условий производства с выработкой (процессированием, регламентацией) технологии производства данного продукта и ее пилотного применения; разработку инструкций, технологических карт для исполнителей, согласование с заинтересованными субъектами;
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- получать и проанализировать опыт разработки и / или реализации проектов, предполагающих:

- планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации);
- планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов;
- разработку плана продвижения продукта;
- получил и проанализировал опыт конструирования конкретных механизмов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора).

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
 - модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
 - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и / или технологии

Раздел 2.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Содержание программы 5-6 класс

1. **1 Введение**

1.1. *Введение: информатика, кибернетика, робототехника.* Введение в курс «Основы робототехники». Понятие робота. Виды роботов. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. Презентация программы. Техника безопасности на занятиях. Правила внутреннего распорядка и поведения в коллективе.

Формы организации: аудиторное занятие с презентацией; групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся слушают инструктаж по правилам безопасного поведения в LEGO-студии, анализируют понятия «робот» и «робототехника», классифицируют роботов, называют составляющие робота. Знакомятся с деталями набора LEGO Education Mindstorm ev3.

2. **Основы конструирования**

2.1. *Название деталей и способы крепления.*

Формы организации: аудиторное занятие с презентацией; групповая творческая работа в LEGO-студии; презентация изделия

Виды деятельности: Обучающиеся рассматривают детали конструктора, слушают о правилах работы с конструктором, изучают название деталей и способы крепления. Обучающиеся реализуют свой замысел через проектирование, конструирование в игре «Построй фантастическое животное». Жесткая конструкция. Конструирование самой высокой и устойчивой башни.

2.2. *Механизм. Рычаг.*

Формы организации: аудиторное занятие с презентацией; групповая творческая работа в LEGO-студии; презентация изделия

Виды деятельности: обучающиеся изучают понятия «механизм», «Рычаг», «Виды рычагов», «Подвижная конструкция». Практическая работа: конструируем модель «Механический манипулятор».

2.3. *Механическая передача.*

Формы организации: аудиторное занятие с презентацией; групповая творческая работа в LEGO-студии; презентация изделия

Виды деятельности: обучающиеся слушают учителя, изучают понятия «Зубчатая передача», «Повышающая/понижающая зубчатая передача», «Промежуточное зубчатое колесо», «Расчет передаточного отношения», «Редуктор», «Ременная передача», «Повышающая/понижающая ременная передача», «Червячная передача». Обучающиеся конструируют по инструкции, модели

2.4. *Электродвигатели, силовые механизмы.*

Формы организации: аудиторное занятие с презентацией; групповая творческая работа в LEGO-студии; презентация изделия

Виды деятельности: обучающиеся слушают учителя, изучают понятия: Микроконтроллер. Автономное управление. Тележка с автономным управлением. Одномоторная тележка. Двухмоторная тележка. Полный привод. Центр тяжести. Трехколесная тележка. Практическая работа: конструируем модель «Двухмоторный вездеход». Одномоторный гонщик. Преодоление горки. Возвратно-поступательное движение. Шагающие роботы. Маятник Капицы.

2.5. Соревнования: «Робо-сумо», «Перетягивание каната».

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся создают и программируют модели с целью демонстраций знаний и умений работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами; презентуют изделие.

3. *Трехмерное моделирование.*

3.1. *Введение в виртуальное конструирование.*

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии.

Виды деятельности: обучающиеся знакомятся со средой Digital Designer. Создают трехмерные модели конструкций из Lego

Mindstorms EV3. Конструируют простейшие модели по инструкции.

3.2. Творческий день.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся реализуют свой замысел через проектирование, конструирование и программирование модели

Реализация замысла через проектирование, конструирование и программирование модели.

4. Основы управления роботом: графическая среда программирования.

4.1. Базовые команды действия и ожидания.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся знакомятся со средой программирования Lab View. Изучают палитру блоков. Обучающиеся осуществляют решение задачи по синхронному управлению двигателями, повороту, парковке в гараж и остановке через проектирование, конструирование и программирование модели. Выполняют проект «Танцующие роботы».

4.2. Использование датчиков.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся изучают датчик качания. Реализуют проект «Рисование спирали». Обучающиеся изучают датчик цвета. Реализуют программу «Обнаружение черной линии». Обучающиеся изучают ультразвуковой датчик. Проводят измерение расстояния, реализуют движение за рукой с помощью датчика ультразвука. Выполняют практическую работу: Программа «Робот-прилипала». Обучающиеся изучают гироскопический датчик. Реализуют на практике поворот на определенный градус. Проводят анализ показаний разнородных датчиков.

4.3. Применение алгоритмических конструкций.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся изучают понятия цикл, ветвление. Работают с переключателями. Учатся работать в режимах отражения блока «Ветвление». Создают и программируют модели.

4.3. Использование регуляторов.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся изучают понятия Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Траектория с перекрестками. Гонки по черной линии. Пересеченная местность. Обход лабиринта. Создают и программируют модели

4.5. Удаленное управление.

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся управляют роботом через Bluetooth . Выполняют практическую работу: Программа «Пульт управления роботом».

4.6. Соревнование «Снайпер».

Формы организации: групповая творческая работа в LEGO-студии

Виды деятельности: Обучающиеся создают и программируют модели с целью демонстраций знаний и умений работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами; презентуют изделие.

5. *Коллективный творческий проект*

«Помощники человека».

Формы организации Открытое занятие по завершению этапа моделирования и программирования. Представление творческих проектов.

Виды деятельности: Обучающиеся представляют конструкторские решения на открытом занятии.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

5 класс

| № | Название темы | Количество часов |
|----------|---|-------------------------|
| | Введение | |
| 1. | Введение: информатика, кибернетика, робототехника | 1 |
| 2. | Определение роботов по техническим данным | 1 |
| | Основы конструирования | |
| 3. | Названия и назначение деталей | 1 |
| 4. | Изучение типовых соединений деталей | 1 |
| 5. | Основные свойства конструкции при ее построении | 1 |
| 6. | Рычаги. Основные определения | 1 |
| 7. | Конструирование рычажных механизмов | 1 |
| 8. | Механическая передача | 1 |
| 9. | Ременная передача | 1 |
| 10. | Зубчатая передача | 1 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 11. | Передаточные механизмы | 1 |
| 12. | Передаточные механизмы | 1 |
| 13. | Механизмы с ременной передачей | 1 |
| 14. | Механизмы с зубчатой передачей | 1 |
| 15. | Механизмы с зубчатой передачей | 1 |
| 16. | Электродвигатели, силовые механизмы. | 1 |
| 17. | Электродвигатели, силовые механизмы. | 1 |
| 18. | Соревнования: «Робо-сумо», «Перетягивание каната» | 1 |
| 19. | Соревнования: «Робо-сумо», «Перетягивание каната» | 1 |
| Трехмерное моделирование | | |
| 20. | Введение в виртуальное конструирование | 1 |
| 21. | Введение в виртуальное конструирование | 1 |
| 22. | Творческий день | 1 |
| Основы управления роботом: графическая среда программирования | | |
| 23. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 24. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 25. | Использование датчиков | 1 |
| 26. | Использование датчиков | 1 |
| 27. | Ультразвуковой датчик | 1 |
| 28. | Датчик касания | 1 |
| 29. | Световой датчик | 1 |
| 30. | Гироскопический датчик | 1 |
| 31. | Система с использованием нескольких датчиков | 1 |
| 32. | Коллективный творческий проект | 1 |
| 33. | Коллективный творческий проект | 1 |
| 34. | Итоговое занятие | 1 |
| Итого: | | 34 |

6 класс

| № | Название темы | Количество часов |
|---|--|------------------|
| | Основы управления роботом: графическая среда программирования | |

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 2. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 3. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 4. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 5. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 6. | Базовые команды действия и ожидания | 1 |
| 7. | Использование датчиков | 1 |
| 8. | Ультразвуковой датчик | 1 |
| 9. | Датчик касания | 1 |
| 10. | Световой датчик | 1 |
| 11. | Гироскопический датчик | 1 |
| 12. | Система с использованием нескольких датчиков | 1 |
| 13. | Система с использованием нескольких датчиков | 1 |
| 14. | Система с использованием нескольких датчиков | 1 |
| 15. | Система с использованием нескольких датчиков | 1 |
| 16. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 17. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 18. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 19. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 20. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 21. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 22. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 23. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 24. | Применение алгоритмических конструкций | 1 |
| 25. | Использование регуляторов | 1 |
| 26. | Использование регуляторов | 1 |
| 27. | Использование регуляторов | 1 |
| 28. | Использование регуляторов | 1 |
| 29. | Удаленное управление | 1 |
| 30. | Удаленное управление | 1 |
| 31. | Соревнование «Снайпер» | 1 |
| 32. | Коллективный творческий проект | 1 |

| | | |
|-----|--------------------------------|-----------|
| 33. | Коллективный творческий проект | 1 |
| 34. | Итоговое занятие | 1 |
| | ИТОГО: | 34 |

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)
2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.
3. Официальный сайт Лего. Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 [Электронный ресурс]; режим доступа: www.education.lego.com , свободный, заглавие с экрана(дата обращения 25.05.2022)
4. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Учебное пособие для внеурочной деятельности «Робототехника в 4 ч.» [Текст] / под редакцией Л. Л. Басовой - М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.-80с.
5. Проекты MAKER для начальной школы WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)
2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.
3. Официальный сайт Лего. Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 [Электронный ресурс]; режим доступа: www.education.lego.com , свободный, заглавие с экрана(дата обращения 25.05.2022)
4. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Учебное пособие для внеурочной деятельности «Робототехника в 4 ч.» [Текст] / под редакцией Л. Л. Басовой - М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.-80с.

5. Проекты MAKER для начальной школы WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.

3. Проекты MAKER WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)