

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Фатежская средняя общеобразовательная школа №2»
Фатежского района Курской области

Согласована

Директор МКОУ



Согласована

Директор МКОУ



Согласована

Директор МКОУ



Согласована

Директор МКОУ



Принята на заседании
Методического совета
от «27»августа 2024 г.
Протокол № 8

Утверждена

Директор МКОУ «Фатежская СОШ № 2»
/ О.А.Юркина /

Приказ от «30» августа 2024 г.
№ 214

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«LEGO-мастерская»

(в рамках сетевой формы взаимодействия)

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 8 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год (216 часов)

Составители:

Побережный А. А., педагог дополнительного образования
Бильдин М.С., педагог дополнительного образования
Басенко М. А., педагог дополнительного образования
Корелова С.Н., педагог дополнительного образования
Федив И.Д., педагог дополнительного образования
Холодилин В.В., педагог дополнительного образования

г. Фатеж, 2024

1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

Реализация ДООП «LEGO - мастерская» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 31.07. 2020 г.).

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

- Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

- Постановления Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции 30.09. 2020 года).

- Приказа Рособнадзора от 29 мая 2014 г 5 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации» (в редакции от 27.11.2017).

- Приказа Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г, № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Приказа Минпросвещения России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020г.).

- Методических рекомендаций по проектированию — дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242.).

- Методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29.13.2016г. №ВК-641/09);

- Приказа комитета образования и науки Курской области от 30.08.2021 г. №1-970 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования детей в Курской области».

- Устава МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2» Фатежского района Курской области;

- Положения о дополнительном образовании в МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2»

Актуальность Программы

обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Отличительные особенности Программы, новизна

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает новизну программы.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с «LEGO MINDSTORMS Education EV3

Педагогическая концепция Программы «LEGO– мастерская» заключается в том, что в современных условиях технологическое образование становится необходимостью, поскольку настоящий этап развития общества характеризуется интенсивным внедрением во все сферы человеческой деятельности новых наукоёмких технологий. Поэтому раннее

привлечение детей к техническому творчеству является актуальным и полностью отвечает интересам детей этой возрастной группы, их способностям и возможностям, поскольку является с одной стороны игровой деятельностью, а с другой стороны – деятельностью учебной.

Новизна Программы заключается в построении непрерывного и комплексного образовательного процесса в области промышленной робототехники, а также платформа «LEGO MINDSTORMS Education EV3» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Отличительные особенности Программы.

Занятия по данной программе могут проводиться как в очной форме, так и с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

Программа «LEGO - мастерская» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Работа с «LEGO MINDSTORMS Education EV3» позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Учебный процесс начинается с простейшей игровой формы, благодаря наличию джойстика. Следующий шаг — основы программирования, сначала в блочном редакторе, а потом и скрипты. Столь наглядное и интерактивное обучение намного эффективнее работы с “сухим” кодом, особенно в самом начале.

Дидактические принципы.

При организации дополнительного образования детей МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2» опирается на следующие приоритетные принципы:

1. Принцип последовательности. Образовательно-предметные задачи решаются методом усвоения материала (от простого к сложному, в соответствии с возрастными возможностями);

2. Принцип доступности. Дополнительное образование- образование доступное, бесплатное.

3. Принцип наглядности.

4. Принцип индивидуальности. Дополнительное образование реализует право ребенка на овладение знаниями и умениями в индивидуальном темпе и объёме.

5. Принцип социализации предполагает создание необходимых условий для адаптации детей, подростков, молодежи к жизни в современном обществе и в условиях ценностей, норм, установок и образов поведения, присущих российскому и мировому обществу.

6. Принцип на приоритеты духовности и нравственности предполагает формирование нравственных ориентаций личности.

7. Принцип деятельностного подхода. Через систему мероприятий(дел, акций) обучающиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для каждого ребёнка.

8. Принцип поддержки инициативности и активности. Реализация дополнительного образования предполагает инициирование, активизацию, поддержку и поощрение любых начинаний обучающихся.

9. Принцип открытости системы. Совместная работа школы, семьи, учреждений культуры и образования направлена на обеспечение каждому обучающемуся максимально благоприятных условий для духовного, интеллектуального и физического развития, удовлетворения его творческих и образовательных потребностей.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 11-14 лет.

Краткая характеристика возрастных особенностей обучающихся. Продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

Объем Программы

Программа состоит из теоретического и практического курсов с общим количеством 216 часов (45 часов теории и 171 часов практики).

Срок освоения Программы

Программа реализуется в объеме 6 часов в неделю (3 раз в неделю по 2 часа). Срок освоения программы - 1 год (35 учебных недель). Программа состоит из теоретического и практического курсов с общим количеством 216 часов (45 часов теории и 171 час практики).

Учебный план составлен исходя из учебной нагрузки – 6 часов в неделю, 216 часов в год.

Режим занятий

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Это позволяет педагогу дополнительного образования правильно определить методику занятий, распределить время для теоретической и практической работы. Теоретические и практические занятия в помещении проводятся согласно расписанию, которые обычно тесно взаимосвязаны друг с другом и рассматриваются на одном занятии.

Продолжительность одного занятия - 40 мин академических часа (1 академический час - 40 мин.). Перерыв между занятиями – 10 минут.

Форма обучения - очная, включает в себя аудиторные занятия (оборудованный учебный кабинет); заочная (электронное обучение с применением дистанционных технологий и дистанционное обучение в условиях отмены занятий при проведении санитарно-эпидемиологических мероприятий) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Формы проведения занятий

Ведущая форма занятий - групповая. Наряду с групповой формой работы, особое внимание уделяется индивидуализации процесса обучения и применяется дифференцированный подход к детям, так как в связи с их индивидуальными особенностями результативность в освоении навыков различная.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группе обучающихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющиеся основным составом объединения.

Обучающиеся за время обучения получают первоначальные знания, умения и навыки управления манипуляторами; алгоритма запуска и подключения манипулятора к компьютеру и мобильному устройству; работы с ПО «LEGO MINDSTORMS Education EV3»; работы с системами координат манипуляторов; управления манипулятором в ручном и автономном режиме.

1.2. Объем Программы

Программа состоит из теоретического и практического курсов с общим количеством 216 часов (45 часов теории и 171 часов практики).

1.3. Цель Программы

Обеспечение условий для развития и реализации потенциала способностей обучающихся путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

1.4. Задачи Программы

Образовательные:

- способствовать формированию устойчивого интереса и потребности в познании окружающего мира;
- познакомить обучающихся с применением и назначением роботов-манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением «LEGO MINDSTORMS Education EV3» и соответствующей терминологией;
- помочь изучить приложение «LEGO MINDSTORMS Education EV3» (и др. приложения) для работы «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- развить навык уверенного пользования приложением «LEGO MINDSTORMS Education EV3» (и др. приложения) для работы с «LEGO MINDSTORMS Education EV3»

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

1.5. Планируемые результаты Программы

Образовательные:

По окончании обучения обучающиеся должны

знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и «LEGO MINDSTORMS Education EV3»);
- основные компоненты «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования OPM;
- компьютерную среду «LEGO MINDSTORMS Education EV3», включающую в себя графический язык программирования;
- основные этапы программирования;
- способы передачи управляющей программы в контроллер «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;

- приемы настройки программной «LEGO MINDSTORMS Education EV3» и аппаратной части «LEGO MINDSTORMS Education EV3» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;
- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию); применять полученные знания в практической деятельности.

владеть навыками:

- работы с роботами;
- работы в среде программирования «LEGO MINDSTORMS Education EV3»

и других редакторах кодов.

Развивающие:

- расширить знания об окружающем мире;
- развить потребность в повышении интеллектуального уровня;

Воспитательные:

- повысить уровень коммуникативной культуры;
- воспитать чувства гражданственности, патриотизма, любви к Родине ;
- воспитать экологическую культуру, чувство ответственности за состояние окружающей среды; воспитать стремление к саморазвитию.

Ключевые компетенции.

Обучающиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий;
- умение действовать по плану.

Обучающиеся приобретут познавательные компетенции:

- любознательность, познавательный интерес;
- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;
- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.

Обучающиеся приобретут информационные компетенции:

- осознанную потребность в новых знаниях;
- способности к поиску и применению новой информации.

Обучающиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития спортивного туризма и занятия спортом;

- адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни;
- взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи,

дружбы и толерантности.

Обучающиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования:

- воображение;
- наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- основы аналитического, пространственного, конструкторского мышления;
- память, внимание, сосредоточенность;
- достижение и переживание ситуации успеха.

Обучающиеся приобретут общекультурные компетенции:

- дисциплинированность, ответственность;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- основы здорового образа жизни;
- позитивную эмоциональность.

1.6. Содержание программы

Содержание учебного плана

Введение (2 часа)

Подготовка EV3. Создание первой программы. Знакомство с инструкцией для подготовки Базового набора EV3 к работе. Создание первой программы по управлению большим мотором, датчиком цвета и датчиком касания.

Основные элементы(аппаратное обеспечение) (12 часов)

Знакомство с интеллектуальным модулем EV3 и разнообразными датчиками и моторами.

Звуки модуля;

Индикатор состояния модуля;

Экран модуля;

Кнопка управления модулем;

Большой мотор;

Средний мотор;

Датчик касания;

Гироскопический датчик;

Датчик цвета – Цвет;

Датчик цвета – Освещение;

Ультразвуковой датчик.

Основные элементы(приводная платформа) (12 часов)

Сборка и управление приводной платформой, запуск различных действий с помощью информации, поступающей из различных датчиков.

Перемещение по прямой;

Независимое управление моторами;

Остановиться у объекта;

Переместить объект;

Движение по кривой;

Остановиться у линии;

Остановится под углом;

Настройка конфигурации блоков;

Программирование модулей.

Приводная платформа (12 часов)

Знакомство с основными принципами использования более сложных устройств и программ, таких как программные циклы, переключатели, многопозиционные переключатели, массивы и шины данных.

Конструкторские идеи (36 часа)

Использование пошаговой инструкции для сборки действующих механизмов

Сборка роботов на приводной платформе;

Датчик касания– приводная платформа;

Средний мотор – приводная платформа;

Датчик цвета вперед – приводная платформа;

Датчик цвета вниз – приводная платформа;

Гироскопический датчик – приводная платформа;

Ультразвуковой датчик – приводная платформа;

Кубоид;

Средний мотор – модуль;

Большой мотор – модуль;

Датчик цвета – модуль;

Датчик касания – модуль.

Учебный курс с использованием Базового набора (20 часов)

Гиробой;

Сортировщик цветов;

Щенок;

Рука робота;

Муха;

Цветок;

Фабрика игрушек.

Учебный курс с использованием Дополнительного набора (24 часа)

Создание моделей с более сложными функциями с использованием деталей Базового и Дополнительного наборов.

Робот – танк;

Знап;

Лестничный вездеход;

Слон;

Фабрика спиннеров;

Пульт ДУ.

Инженерные проекты (12 часов).

В процессе обучения обучающиеся применяют навыки в области естественных наук, технических наук и математики и развивают владение техническим языком и другими навыками коммуникации, работая в своей группе по сборке робота, которые дают возможность обучающимся проектировать, строить и программировать роботов для решения конкретных задач.

Метод проб и ошибок;

Первая передача;

Переключение передач;

Скольжение вниз по склону;

Свободное падение;

Подъем по склону;

Тренировка для роботов(14 часов).

Обучающиеся освоят основы сборки и программирования автономных роботов с помощью модульной Приводной платформы. Каждый урок вводит всё больше новых устройств для использования на Приводной платформе. Эти устройства позволяют обнаруживать препятствия, перемещать объекты, двигаться по линии и поворачиваться на заданный угол. Модуль завершает задание по теме «Завод», которое станет настоящим испытанием знаний в сфере робототехники!

Движения и повороты;

Объекты и препятствия;

Использование захвата;

Цвета и линии;

Углы и шаблоны;

Заводской робот;

Выполнение разворота в три приема.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	Базовый	2.09.2024	31.05.2025	36	216	216	6 часов в неделю:		по полугодиям

2.2 Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа, педагогическое наблюдение, практикум
2	Основы робототехники	24	6	18	Беседа, опрос, педагогическое наблюдение, практикум
3	Изучение простых механизмов	68	10	58	Беседа, опрос, педагогическое наблюдение, практикум
4	Сборка моделей по инструкции	90	20	70	Беседа, опрос, педагогическое

					наблюдение, практикум
5	Разработка собственных моделей	32	8	24	Защита проекта
	Итого часов	216	45	171	

2.2. Оценочные материалы

Оценочные материалы соответствуют целям и задачам образовательных программ и учебным планам. Они призваны обеспечить оценку качества реализации образовательного процесса, а также теоретическую и практическую подготовку учащихся, уровень умений и навыков, сформированных у них на определенном этапе обучения.

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи (контроль педагога) и внутренней (самоконтроль обучающихся). Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является: содействовать воспитанию у обучающихся ответственности за результаты своего труда, критического отношения к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа. К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого обучающегося;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- разнообразие форм проведения, повышение интереса к его проведению;
- всесторонность, то есть должна обеспечиваться проверка теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков обучающихся;
- дифференцированный подход

Для отслеживания результатов применяются следующие виды и формы контроля:

2.3. Формы аттестации

Формы аттестации:

Защита проектов

Формы отслеживания образовательных результатов:

- опрос,
- зачет,
- анализ результатов выступлений на олимпиадах,
- диагностика личностного психологического роста обучающихся,
- журналы учета работы педагога дополнительного образования в кружке.

Поощрением ребенка являются грамоты, дипломы, памятные подарки.

Формы демонстрации образовательных результатов:

Обучающиеся могут предъявить свои достижения, следовательно, показать и уровень владения основными компетенциями, в различной форме: на конкурсах, соревнованиях, слетах и других мероприятиях.

Это могут быть как индивидуальные, так и коллективные формы предъявления. Достижения могут быть продемонстрированы на различных уровнях (школьном, муниципальном, региональном).

Основное достоинство таких мероприятий состоит в том, что они предоставляют возможность объективно всем видеть всех, а также многократно сравнивать полученные результаты. Сравнивая результаты, все обучающиеся имеют стимул улучшить результат – определить свой уровень.

2.4. Методическое обеспечение

Методы обучения: При проведении занятий используются словесный, наглядно – практический, частично-поисковый, игровой, и др.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивирование на результат.

Формы организации образовательного процесса: Образовательный процесс осуществляется через учебное занятие.

Учебные занятия с учащимися проводятся в группе с учетом принципов личностно-ориентированного и дифференцированного обучения

Учебное занятие строится с учетом следующих требований:

- создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и активности детей;
- целесообразное расходование времени занятия;
- применение разнообразных форм, методов и средств обучения;
- высокий уровень межличностных отношений между педагогом и учащимся;

- практическая значимость полученных знаний и умений.

Форма организации образовательного процесса может быть: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; категории учащихся 9-10 классов.

Формы организации учебного занятия: игра, концерт, конкурс, беседа, посиделки, праздник, практическое занятие («концертные прогоны»).

При использовании дистанционных технологий обучения:

- видеоконференция;
- консультация;
- практическое занятие;
- on-line мероприятие (концерт);
- дистанционный конкурс;
- самостоятельная работа;
- зачет; контрольное испытание.

Педагогические технологии:

Технология личностно-ориентированного и дифференцированного обучения (авт. И.С. Якиманская) позволяет выбрать формы, средства и методы, способствующие максимальному развитию индивидуальных познавательных способностей детей.

Технология позволяет создать условия для адаптации ребенка в коллективе и обучения с учетом личностных возможностей в ситуации успеха.

Игровые технологии (авт. П.И. Пидкасистый, Д.Б. Эльконин) позволяют активизировать творческую и познавательную деятельность обучающихся, расширить их кругозор, воспитать самостоятельность и коммуникативность.

Дидактические и творческие игры используются для организации учебного процесса и коллективных творческих дел: мероприятий, конкурсов, концертов и т.д.

Технология коллективной творческой деятельности (авт. И.П. Волков; И.П. Иванов) позволяет научить детей способам планирования, подготовки, осуществления и проведения коллективного творческого дела; сформировать навыки совместной творческой деятельности. ИКТ (авт. Г.Р. Громов, Б. Хантер) позволяет применять на практике звуковые, текстовые, фото- и видео-редакторы, активно использовать интернет-ресурсы; сокращается время на демонстрацию наглядных пособий, оптимизируется процесс подведения итогов и контроля знаний обучающихся. Мультимедийные устройства, презентации, видеоматериалы используются для технического оформления мероприятий и подведения итогов.

Применение ИКТ позволяет оптимизировать и систематизировать документооборот. Использование интернет-ресурсов дает доступ к современным оригинальным учебным мате-

риалам, усиливает индивидуализацию обучения и воспитания, развивает самостоятельность, а также обеспечивает новой информацией.

Дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Дистанционные образовательные технологии позволяют учащимся осваивать программу в необходимом для них темпе и в удобное для себя время, а также в дни возможности непосещения занятий учащимися по неблагоприятным погодным условиям по усмотрению родителей (законных представителей) и дни, пропущенные по болезни или в период карантина. Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются: образовательные онлайн-платформы; цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции; вебинары-е-mail; облачные сервисы; электронные носители мультимедийных приложений к программам; электронные учебные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

Информационно-методическое обеспечение программы

Информационное обеспечение Программы реализуется через участие в интернет-конкурсах, размещение информации о деятельности детского объединения на школьном сайте образовательного учреждения, а также использование на занятиях презентаций и видеопособий.

Примерный алгоритм учебного занятия

I. Организационный этап

1. Организация обучающихся на начало занятия (приветствие; постановка цели занятия).
2. Повторение техники безопасности при выполнении лабораторной работы, при работе с оборудованием.
3. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.
2. Освоение теории и практики нового образовательного материала.
3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Мотивация обучающихся на последующие занятия.

2.5. Условия реализации Программы

Материально-техническое обеспечение

Теоретические занятия проводятся в форме бесед, лекций. Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с доступом в интернет, мультимедийным проектором с экраном. Практические занятия должны проходить в кабинете технологии (№29).

Все занятия строятся так, чтобы обучающиеся проявляли больше самостоятельности, отрабатывали навыки технической подготовки, походного быта, краеведческой работы, умели работать как индивидуально, так и в команде.

ДООП «LEGO – мастерская» помогает воспитывать чувство коллективизма, ответственность за сверстников. Краеведческая работа расширяет кругозор ребят, воспитывает любовь к своему краю.

Перечень оборудования

Таблица 4 – Перечень приобретенного оборудования и снаряжения для занятия

№ п/п	Оборудование	Количество
1	Базовый набор «LEGO MINDSTORMS Education EV3»	10
2	Дополнительный набор «LEGO MINDSTORMS Education EV3»	10
3	Ноутбук	9
4	МФУ	1
5	Интерактивная панель	1

3. Рабочая программа воспитания

Цель, задачи воспитательной работы

В соответствии с Программой воспитания МКОУ «Фатежская СОШ № 2» в центре воспитательного процесса находится личностное развитие учащихся, формирование у учащихся системных знаний о различных аспектах развития России и мира, приобщение к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, формирование у них основ российской идентичности, ценностных установок и социально-значимых качеств личности; их активное участие в социально-значимой деятельности.

Задачи:

- интеграция содержания различных видов деятельности учащихся на основе системности, целесообразности и не шаблонности воспитательной работы;
- развитие и расширение сфер ответственности ученического самоуправления, как основы социализации, социальной адаптации, творческого развития каждого учащегося;
- создание и педагогическая поддержка деятельности детских общественных организаций (РДШ);
- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений учащихся, как в классах, так и рамках образовательного учреждения в целом;
- инициирование и поддержка участия классов в общешкольных ключевых делах, оказание необходимой помощи учащимся в их подготовке, проведении и анализе;
- реализация воспитательных возможностей дополнительного образования и программ внеурочной деятельности;
- определение и реализация индивидуальных профессиональных маршрутов учащихся 6-11-х классов в рамках реализации регионального проекта ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее»;
- развитие ценностного отношения учащихся и педагогов к своему здоровью посредством участия ВФСК ГТО;
- формирование и опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- повышение ответственности педагогического коллектива за эффективность и качество подготовки одаренных учащихся;
- внедрение лучших практик сопровождения, наставничества и шефства для учащихся, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в рамках внеурочной деятельности;

- активизация работы Советов родителей классов, участвующих в управлении образовательного учреждения в решении вопросов воспитания и обучения учащихся.

Педагог дополнительного образования решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста учащихся и взаимоотношений внутри детского объединения, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого учащегося.

Основным в воспитательной работе педагога дополнительного образования является содействие саморазвитию личности, реализации её творческого потенциала, обеспечение активной социальной защиты учащегося, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий учащихся по решению собственных проблем.

Основные направления в воспитательной работе:

- интеллектуально – познавательное;
- нравственное, правовое и профилактика асоциального поведения;
- портивно – оздоровительное;
- гражданско – патриотическое;
- трудовое, профориентационное;
- досуговая деятельность.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий и соревнований, так и во внеурочное время в форме бесед, экскурсий, участия в различных праздниках, встреч с интересными людьми, физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий.

В течение всего учебного года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к учебным занятиям, тренировкам, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины.

В работе с учащимися применяются широкий круг методов воспитания:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога дополнительного образования;
- высокая организация учебного занятия (тренировочного процесса);
- система морального поощрения.

Технологии, используемые в воспитательной работе в дополнительном образовании:

- здоровьесберегающие;
- технологии педагогической поддержки;
- технологии личностно-ориентированного обучения.

Планируемые результаты:

Интеллектуально-познавательное:

- первоначальные представления о роли знаний, интеллектуального труда и творчества

в жизни человека и общества;

- первоначальные навыки сотрудничества, ролевого взаимодействия со сверстниками, старшими детьми, взрослыми в творческой интеллектуальной деятельности.

Нравственное, правовое и профилактика асоциального поведения:

- начальные представления о традиционных для российского общества моральных качествах;
- равнодушие к жизненным проблемам других людей, сочувствие к человеку, находящемуся в трудной ситуации;
- уважительное отношение к родителям, к старшим, заботливое отношение к младшим;
- первоначальные представления о правах и обязанностях человека, о правилах безопасного поведения в школе, семье, на улице, общественных местах.

Спортивно – оздоровительное:

- регулярные занятия физической культурой и спортом и осознанное к ним отношение;
- первоначальные представления о здоровье человека как абсолютной ценности, о физическом, духовном и нравственном здоровье, о неразрывной связи здоровья человека с его образом жизни;
- представление о негативном влиянии компьютерных игр, гаджетов, рекламы на здоровье человека, а также о негативном влиянии психоактивных веществ, алкоголя, табакокурения на здоровье человека.

Гражданско-патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, культурно-историческому наследию, старшему поколению;
- уважительное отношение к воинскому прошлому и настоящему нашей страны, уважение к защитникам Родины.

Трудовое, профориентационное:

- ценностное и творческое отношение к учебному труду, понимание важности образования для жизни человека;
- осознание важности самореализации в социальном творчестве, познавательной и практической, общественно полезной деятельности.

4. Календарный план воспитательной работы

Таблица 4

№ п/п	Название мероприятия	Формы проведения	Сроки проведения	Ответственный
1	Изучение гимнастики для глаз, Беседа «Влияние ПК на физическое и психическое здоровье детей»	Беседа	09.2024	Побережный А.А.
2	Занимательная робототехника	Викторина	10.2024	Побережный А.А.
3	Всемирный день информации Творческие конкурсы по ИКТ	Конкурс	11.2024	Побережный А.А.
4	В мире кибернетики	Конкурс	12.2024	Побережный А.А.
5	Изучение комплекса упражнений для улучшения кровообращения головного мозга	Беседа	01.2025	Побережный А.А.
6	Викторина «Самый, самый...», в честь Дня защитника Отечества	Викторина	02.2025	Побережный А.А.
7	Научно-техническое творчество и здоровый образ жизни	Мини-конференция	03.2025	Побережный А.А.
8	Мой дом – Вселенная	Конкурс мультимедийных презентаций к Дню космонавтики	04.2025	Побережный А.А.
9	Беседа о профессиях, связанных с IT технологиями	Беседа	05.2025	Побережный А.А.

5. Список литературы

Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для обучающихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.
2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность обучающихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.
3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/ В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
5. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей обучающихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).
6. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
7. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
8. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи и на смекалку. Издательство «Наука» Главная редакция физико- математической литературы Москва, 1980.
9. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.
10. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 – 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021.
11. Лощагин О. В. ЛАБОРАТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ SENSEDISC при реализации основных образовательных программ общего образования — СПб.: Аскрин, 2016. — 196 с. ISBN 978-5-904906-17-7 © Аскрин, 2016
12. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применение цифрового оборудования Releon.

13. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по экологии с применением цифрового оборудования Releop.
14. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
15. Поваляев О. А., Ханнанов Н. К., Хоменко С. В. Методическое сопровождение. Механические явления. Руководство по выполнению демонстрационного эксперимента М.: Ооо «максспейс», 2013. 72 с., ил. Список экспериментов
16. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.
17. Сергеев И.С. “Как организовать проектную деятельность учащихся”, М.:АРКТИ 2003г.
18. Сибикин, Ю. Д., Сибикин, М. Ю. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для профессиональных учебных заведений / Ю.Д. Сибикин . М.Ю. Сибикин.- М.: Высшая школа; Издательство центр «Академия», 2009.-301с.
19. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37
20. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие / Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005

Список литературы, рекомендованной обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы:

1. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. — М.: МЦНМО, 2009.
2. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.
3. Колесников К.А. Рабочая тетрадь по физике. Мои размышления при выполнении опытов в домашней лаборатории / К.А. Колесников. – Киров, 2010.-128с.
4. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н.Ланге - М.: Наука, 2001. -94 с.
5. Оптика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 20 с.

6. Электричество. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.

7. Электродинамика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи в обучении и воспитании ребенка:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции 30.09. 2020 года).

3. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г, № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\

Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

Интернет-ресурсы

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ

[Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html

2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]

http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru

3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] /

http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

4. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа:

<http://www.nxtprograms.com/index2.html>

5. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

6. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс]
7. Материалы сайтов:
8. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
9. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
10. <http://www.239.ru/robot>
11. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
12. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM
13. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
14. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
15. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Приложения

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование

Таблица 5

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения
1	Подготовка EV3 Создание первой программы	2	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
2	Основные элементы (аппаратное обеспечение)	12	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
3	Основные элементы (приводная платформа)	12	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
4	Приводная платформа	12	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
5	Конструкторские идеи	36	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
6	Учебный курс с использованием Базового набора	20	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
7	Учебный курс с использованием Дополнительного набора	24	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
8	Инженерные проекты	12	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
9	Задания MAKER	14	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
10	Инженерные проекты	20	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
11	Тренировка для роботов	20	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
12	Проектирование собственного мобильного автономного робота	6	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
13	Конструирование и программиро- вание собственного мобильного автономного колесного робота	12	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
14	Анализ, доработка и представле- ние собственного мобильного ав- тономного колесного робота	6	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27
15	Соревнования	8	Занятие практическое или учебно-игровое	Каб.27

**«Материалы для проведения мониторинга результатов обучения
по дополнительной общеразвивающей программе «LEGO-мастерская»**

В дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника LEGO» предусмотрена трёхуровневая система оценки результатов, применяемая каждое полугодие:

1. Предметные результаты:

- Теория
- Практика

Для проверки теоретических знаний предусмотрено несколько тестов и заданий, а для проверки практических умений - задания по билетам.

2. Метапредметные результаты:

- Умение разъяснять и аргументировать высказывания
- Целеполагание
- Умение ставить цели и решать задачи;

Мониторинг метапредметных результатов заключается в педагогическом наблюдении за действиями учащихся на занятиях. Оценивается, стремится ли ученик к приобретению новых знаний и умений, мотивирован ли на высокий результат учебных достижений, устанавливает ли связи между учением и будущей профессиональной деятельностью.

3. Личностные результаты:

- Уровень нравственного развития
- Смыслообразование в учебной деятельности.

Мониторинг личностных результатов также заключается в педагогической оценке. Оценивается уровень нравственно-этической ориентации (конвенциональный, доконвенциональный, или постконвенциональный) обучающихся посредством педагогического наблюдения за их действиями на занятиях.

В программе «Робототехника LEGO» выполнение практических заданий, а также объяснение теории происходит с помощью конструктора Lego mindstorms EV3. Для того, чтобы ничего не ограничивало ребят в техническом творчестве, они должны знать названия деталей конструктора и разбираться в основных определениях. Для повышения интереса учащихся к запоминанию основ теории, а также для более качественного усвоения программы используется ассоциативный метод запоминания. Это позволяет осуществить оценку результатов в игровой форме. Тест по данной части программы за первое полугодие выглядит следующим образом:

Выберите один правильный ответ:

1. Мозг робота, собранного из Lego mindstorms EV3 это?

- А. Среда программирования Lego mindstorms.
- Б. Контроллер (модуль) EV3
- В. Комплект из инфракрасного маяка и датчика для управления роботом.

2. Основное сердце робота из Lego mindstorms EV3, обеспечивающее его движение?

- А. Большой мотор
- Б. Средний мотор
- В. Маленький мотор

3. Дополнительное сердце робота из Lego mindstorms EV3, обеспечивающее подвижность отдельных конструктивных элементов?

- А. Большой мотор
- Б. Средний мотор
- В. Маленький мотор

4. Палец робота из Lego mindstorms EV3?

- А. Выступающая вперёд конструкция из балок и штифтов.
- Б. Датчик касания.
- В. Оба ответа верны.

5. Глазами робота из Lego mindstorms EV3 может быть?

- А. Ультразвуковой датчик расстояния.
- Б. Датчик цвета и света.
- В. Оба ответа верны.

6. Благодаря гироскопическому датчику робот из Lego mindstorms EV3?

- А. Удержит равновесие на двух «ногах».
- Б. Полетит.
- В. Не потонет.

7. Нервы робота из Lego mindstorms EV3?

- А. Датчик температуры.
- Б. Тревожная кнопка, активирующая сирену.
- В. Кабели подключения.

8. Аккумулятор для робота из Lego mindstorms EV3 может быть?

- А. Лёгкими
- Б. Желудком
- В. Печенью

9. Какие «кости» робота из Lego mindstorms EV3 вы можете назвать?

- А. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни.
- Б. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни, колёса, гусеницы, волокуши.
- В. Балки, планки, оси, штифты, втулки, шестерни, декоративные панели.

10. Основные правила установки контроллера EV3 при сборке робота из Lego mindstorms EV3?

- А. Нельзя перекрывать конструктивными элементами экран, кнопки, порты для кабелей подключения, порт для подключения к компьютеру, порт для зарядки.
- Б. При движении устройства вперёд, экран должен смотреть на нас. Нельзя перекрывать конструктивными элементами экран, кнопки, порты для кабелей подключения, порт для подключения к компьютеру, порт для зарядки.
- В. Нет особых правил.

11. Какое устройство можно назвать роботом?

- А. С обратной связью, датчиками.
- Б. Имеющее отлаженную программу.
- В. Помогающее человеку.

Каждого робота, собранного на занятии, ребята обязательно программируют. В первом полугодии по программе предусмотрена работа в среде Lego Mindstorms Education. Ниже представлен тест по данному ПО:

Выберите один правильный ответ:

1. Какие цвета может показать дисплей?

- А. Черное и белое
- Б. Белый и оттенки серого
- В. Столько, сколько обычный экран.

2. Где можно найти громкость динамика и другие параметры на EV3?

- А. В меню настройки (четвертая вкладка)
- Б. За аккумулятором
- В. На обратной стороне EV3

3. Какими способами можно управлять роботом дистанционно?

- А. Инфракрасный маяк и датчик, Приложение на смартфоне Lego mindstorms commander, с компьютера с помощью bluetooth или Wi-Fi.
- Б. Инфракрасный маяк и датчик, Приложение на смартфоне Lego mindstorms commander.
- В. Только с компьютера с помощью bluetooth или Wi-Fi.

5. На сколько групп разделены команды для программирования?

- А. 5
- Б. 10
- В. 6
- Г. 2

6. Какой команды **НЕТ** в оранжевой палитре?

- А. Завершение программы
- Б. Прерывание цикла
- В. Цикл

7. Сколько режимов работы у блока «Независимое рулевое управление»?

- А. 4
- Б. 8
- В. 7
- Г. 5

8. Какого мотора **НЕТ** в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):

- А. среднего мотора
- Б. большого мотора
- В. маленького мотора

9. Сколько всего **двигателей** в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):

- А. два
- Б. три
- В. четыре

10. Какого режима НЕТ для большого мотора в наборе LEGOMindstorms EV3 (45544):

- А. включить на количество сантиметров
- Б. включить на количество оборотов
- В. включить на количество секунд
- Г. включить на количество градусов
- Д. включить
- Е. выключить

11. Вашему роботу, собранному из набора LEGO Mindstorms EV3 (45544), необходимо проехать 56 градусов, какой режим для мотора вы выберете:

- А. включить на количество градусов
- Б. включить на количество оборотов
- В. включить на количество секунд
- Г. включить
- Д. выключить

12. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются моторы?

- А. порты 1-4
- Б. порты А-D
- В. можно подключать к любым портам

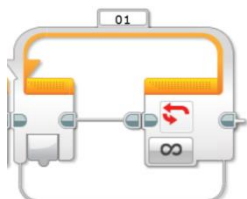
13. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики?

- А. порты 1-4
- Б. порты А-D
- В. можно подключать к любым портам

14. Сколько всего **параметров** у блока «Рулевое управление»?

- А. 1
- Б. 3
- В. 4
- Г. 5

15. Как называется блок, представленный на рисунке:



- А. переключатель
- Б. ожидание
- В. цикл

16. Как называется блок, представленный на рисунке:

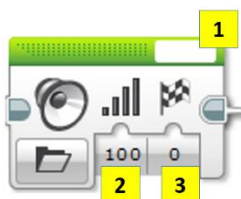


- А. блок остановки
- Б. блок прерывания цикла
- В. блок завершения программы

Устная часть

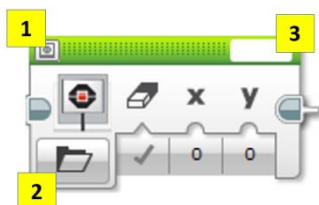
№1

Опишите настройки блока «Звук» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.

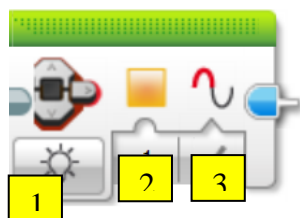


№2

Опишите настройки блока «Экран» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



№3 Опишите настройки блока «Индикатор состояния модуля» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



Итак, ребята выучили названия деталей, научились создавать из них несложных учебных роботов на основе базовой конструкции, программировать их и четко понимают, в каком случае устройство является роботом, а в каком только программируемым устройством. Задания этого уровня ученики легко успевают выполнить за одно занятие. После чего они разбирают роботов и приводят в порядок рабочие места, чтобы следующим группам было также удобно и комфортно обучаться. Однако по мере более глубокого погружения в робототехнику на пути у ребят встают более сложные задачи. Бывает так, что на разработку конструкции робота, написание и отладку программы уже не хватает времени одного занятия. Если оставлять недоработанных роботов до следующего занятия, другим группам будет проблематично обучаться с недостаточным количеством деталей. Такая проблема требует решения с применением электронных образовательных ресурсов. Теперь одно занятие в неделю ученики используют пакет Lego Digital Designer. Это программа для виртуальной сборки роботов из Lego mindstorms EV3 любой сложности. Данное решение дает возможность детально проработать необходимую конструкцию робота в виде трехмерной модели и сохранить, снабдив инструкцией по сборке. После этого шага, на следующем занятии уже не тратится время на пробу разных конструктивных решений. Робот собирается быстро, по инструкции, которую ученик сам создал на прошлом занятии. Далее загружается программа и робот отлаживается. Тест по этому блоку программы следующий:

Выберите один правильный ответ:

1. В какой вкладке окна, всплывающего при открытии Lego Digital Designer, находится EV3?

- А. Lego Digital Designer
- Б. Lego Mindstorms
- В. Lego Digital Designer extended



2. Какие элементы EV3 можно найти в LDD во вкладке ?

- А. Контроллер, моторы, датчики, провода.
- Б. Детали для сборки легочеловечков .
- В. Шины и гусеницы.

3. По какому признаку можно отсортировать необходимые детали в Lego Digital Designer?

- А. По набору и калибру.
- Б. По цвету и калибру.
- В. По набору и цвету.



4. Какое действие позволяет выполнить кнопка ?

- А. Открыть/закрыть все вкладки с деталями.
- Б. Открыть дополнительные наборы.
- В. Собрать робота по инструкции.



5. Какое действие позволяет выполнить кнопка ? Можно ли выполнить это же действие другими способами?

- А. Сравнить детали, какая подойдет для данной постройки.
- Б. Скопировать деталь, других способов выполнить это действие нет.
- В. Скопировать деталь, можно воспользоваться клавишей Alt.



6. Какое действие позволяет выполнить кнопка ? Можно ли выполнить это же действие другими способами?

- А. Удалить деталь, других способов выполнить это действие нет.
- Б. Удалить деталь, можно также воспользоваться клавишей Del
- В. Закрывать лишние вкладки.