

Российская Федерация
Тюменская область
Викуловский муниципальный район
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Викуловский Центр творчества»

627570, с. Викулово,
ул. Карла-Маркса, 30
wtynh30@mail.ru

тел./факс: 8 (34557) 2-33-73,
тел.: 8 (34557) 2-45-76
www.ddt-vikulovo.ru

"Утверждаю"
Директор МАУ ДО
"Викуловский Центр
творчества"
Т.Ю. Васильева
Приказ № 55
от «01» июня 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «Юные конструкторы»
МАУ ДО «Викуловский Центр творчества»
с. Викулово**

рассчитана на обучающихся: 5 - 16 лет
срок реализации: 3 года
направленность: техническая
автор-разработчик: Перфилова Вероника Валерьевна

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол № 6 от
«31» мая 2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные конструкторы» (далее - программа) имеет *техническую направленность*.

Подрастающее поколение Викуловского муниципального района видит на примере своих односельчан возможность развития своего собственного малого бизнеса во благо развития, как отдельных отраслей экономики, так и благосостояние всего района в целом. Каждый житель нашего района может предложить свой инвестиционный проект и получить при этом хорошую материальную поддержку. В практике обучающихся творческого объединения «Юные конструкторы» МАУ ДО «ВЦТ» уже был опыт тесного сотрудничества с отраслью сельского хозяйства, которая заинтересована в использовании продвинутых автоматизированных систем. Обучающимся объединения, в свою очередь, было важно доказать значимость своих уникальных знаний, опробовать свои умения и навыки на практике. Уже сейчас эти школьники понимают, что полученные ими знания, умения и навыки в рамках программ технической направленности, подкрепленные умением обоснованно, доказательно защитить свой проект, дадут им хорошую путевку в жизнь. Поэтому программа востребована среди обучающихся и их родителей и это определяет ее *актуальность*.

Цель программы – формирование инициативной, творческой личности, способной находить оригинальные конструкторские решения. Опираясь на интегрированный подход, содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества детей в атмосфере совместного творчества взрослого и ребенка, через различные виды техник, различный рабочий материал.

Программа предусматривает реализацию обучающих, воспитательных и развивающих задач.

Обучающие: сформировать умения работать с материалами и инструментами, которые используются в работе, освоить техники работы с предложенным материалом, изучить основные понятия (термины).

Воспитательные: воспитывать аккуратность, сдержанность, основы самоконтроля, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца, настойчивость, выдержку, терпение, толерантность, чувство взаимопомощи, ответственности за порученное дело, самостоятельность, бережное и экономичное отношение к используемым материалам, обучить продуктивному использованию интернет-технологий.

Развивающие: развитие (поддержка) интереса к дисциплинам технической направленности, развитие мелкой моторики рук, развитие творческих способностей детей, фантазии, воображения, формировать положительную самооценку, формировать навыки организации самостоятельной работы.

Данная программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изм. от 24.04.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации»; Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3; Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой

модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»; Приказ Минпросвещения России от 17 марта 2020 года № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»; Концепция развития дополнительного образования детей // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р.; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказ Минпросвещения России от 2 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». Основные нормативные документы; Приказ Минпросвещения России от 17 марта 2020 года № 103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий». Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей / СанПиН 2.4.4.3172-14 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41.; Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26. 11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.03.2016 № ВК-641/09 // Методические рекомендации 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; Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 // Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы); «Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАУ ДО «Викуловский Центр творчества» (Приказ от 16.06.2020 № 29/1), «Положением о сетевой форме реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (Приказ от 16.06.2020 №29/2).

Цель программы: развитие интереса подрастающего поколения к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Программа ориентирована на мальчиков и девочек от 5-16 лет. Форма обучения очная, очная с использованием дистанционных образовательных технологий. В рамках программы предложены групповые (мелкогрупповые на продвинутом уровне) занятия (до 10 человек), также по заявлению законного представителя для ребенка с ОВЗ возможно обучать по индивидуальному учебному плану, который будет составлен в соответствии с рабочей (адаптированной) программой. Также обучение по индивидуальному учебному плану предлагается детям, которые показали высокие показатели освоения изученного материала.

Большое внимание уделяется формированию в рамках творческого объединения коллектива, помимо учебных занятий педагог организует воспитательные мероприятия для обучающихся, проводит активную работу с родителями. Основные направления воспитательной работы: формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи, духовно – нравственное, гражданско – патриотическое воспитание, возрождение семейных ценностей, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма в молодежной среде, социализация, самоопределения и профессиональная ориентация, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма), восстановление социального статуса ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений, формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.

Структурный компонент/ Форма обучения	Очная	Очная с использованием дистанционных технологий
Объем и сроки освоения	Программа рассчитана: стартовый уровень 64 часа, базовый уровень 64 часа, продвинутый уровень 96 часов в неделю.	Возможно изменение срока реализации при сохранении объема
Комплектование групп	Программа реализуется в группах обучающихся 8-13 чел. одного возраста. Состав групп – постоянный.	Занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме
Режим занятий	Стартовый, базовый 1 раз в неделю по 2	2 раза в неделю по 1 академическому часу.

	академических часа, продвинутый 2 раза в неделю по 1.5 часа	Продвинутый 2 раза по 1.5 часа.
Особенности организации образовательного процесса	Образовательный процесс организуется в урочной форме	Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков, которые педагог отправляют обучающимся по электронной почте
Организация физкультминуток, двигательной активности	Во время занятий предусмотрено проведение физкультминутки. Между занятиями проводится 10 минутный перерыв	Между занятиями родителям нужно организовать для ребенка 10 мин. перерыв, помочь ребенку выполнить физминутку, обсудить прошедшее занятие
Характеристика контингента	Дети 5-16 лет без ОВЗ, дети с ОВЗ, дети инвалиды 5-16 лет	Дети 5-16 лет без ОВЗ, дети с ОВЗ, дети инвалиды 5-16 лет
Условия применения формы обучения	Программа реализуется только в очной форме обучения	При переходе учреждения на дистанционное обучение

Программа предлагает начать обучение *со стартового уровня сложности*, предлагает работу с конструктором **LEGO Education** который длится 1 учебный год, занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа (итого – 66 часов). Для реализации программы на данном уровне используются образовательные конструкторы фирмы Lego.

Базовый уровень сложности предлагает работу с конструктором LEGO WEDO 2.0. Обучение на базовом уровне длится 1 учебный год, занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа (итого – 66 часов).

Продвинутый уровень сложности – представляет собой с наборами LEGO Mindstorms EV3. Обучающимся предлагается в течение года работать над проектами (в группе или индивидуально). Лучшие подготовленные проекты берутся для участия в научно-технических фестивалях, олимпиадах, конкурсах различного уровня. Обучение на продвинутом уровне длится 1 учебный год, занятия проходят 2 раза в неделю по 1,5 академических часа (итого – 96 часов).

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы»

Дисциплины	Трудоемкость (кол-во ак.ч.)								
	1 год обучения/ стартовый уровень/ ознакомительный			2 год обучения/ базовый уровень			3 год обучения/ продвинутый уровень		
	всего	теория	практика	всего	теория	практ	всего	теория	практика

						ика			
Конструирование	64	16	48	96	31	65	96	31	65
ИТОГО объем программы	64			96			96		

Краткое содержание курса

Содержание программы, стартовый уровень 1 год обучения

Вводное занятие. Знакомство с LEGO.

Введение в программу. Знакомство с программой. Правила техники безопасности.

В целях усиления ответственности за обеспечение охраны жизни и здоровья детей на этих занятиях дети усваивают правила по ТБ. Правила работы с Лего (работай с пособиями чистыми руками, не бери мелкие детали в рот, не ломай учебные пособия, не уноси домой детали, работай в коллективе дружно, учись делиться с товарищами не только деталями, но и задумками, планом работы, по окончании работы приведи рабочее место в порядок).

Конструирование по показу разных видов растений: деревья, цветы.

Вспомнить основные детали LEGO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами растений (деревья, цветы).

Конструирование по показу животные.

Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения детей, рассказать о зоопарках, вспомнить названия животных. Развитие фантазии, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора LEGO.

Машины помощники (конструирование транспортных средств).

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, познакомить учащихся с историей возникновения первого транспорта и некоторыми его видами. Научить конструировать транспортные средства.

На границе тучи ходят хмуро (конструирование военной техники).

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение конструированию гусениц танка и военной техники.

Мы построим новый дом (конструирование по схеме).

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, рассказать о домах в которых мы живем.

Конструирование по схеме (динозавры)

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора, закрепление навыков скрепления, познакомить учащихся с видами динозавров и их образом жизни.

Конструирование по образцу и схеме.

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу.

Итоговое занятие.

Подведение итогов и результатов.

2 год обучения

Содержание программы, базовый уровень

1. Введение. Начальные проекты.

Теория. Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0 и программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

Практика. Передача программы. Запуск программы. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: Моторы. Программирование движений по различным траекториям, Независимое управление моторами, работа с графикой, поворот на x градусов, разворот. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Тема 1.1. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором LEGO WE DO

Тема 1.2. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором

Тема 1.3. Проект «Вентилятор»

Тема 1.4. Проект «Движущийся спутник»

Тема 1.5. Проект «Робот –шпион»

Тема 1.6. проект «Майло-научный вездеход

Тема 1.7.Проект «Датчик перемещения Майло»

Тема 1.8.Проект «Совместная работа»

Тема 1.9.Проект «Майло-научный вездеход

Тема 1.10.Проект «Датчик перемещения Майло»

Тема 1.11.Проект «Совместная работа»

2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 2. 1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2.2. Сборка и программирование модели «Дельфин»

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на

Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2.21. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2.22. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2.23. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2.24. Сборка и программирование модели «Трал»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. 25. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 3. Собственные Идеи.

Конструирование и программирование собственных моделей роботов. Тестирование.

Содержание программы, продвинутый уровень

3 год обучения

1. Введение в робототехнику.

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Разделы программы EV3. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: Моторы. Программирование движений по различным траекториям, Независимое управление моторами, работа с графикой, поворот на x градусов, разворот. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, закливание программы. Знакомство с датчиками. Условие. Датчик касания (если впереди есть препятствие, то..). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3.

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры.

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик.

Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение

датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики.

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль

сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем.

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования.

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Основные формы и методы контроля

1. Проверочные работы
2. Практические занятия

3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование;

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи

Планируемый результат:

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.

Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать различные модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов

8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности:

Познавательная деятельность

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно-коммуникативная деятельность

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Межпредметные связи

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.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных 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.

Технология. 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.

Литература для педагога

1. Lego Education Wedo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo-2> (18.08.17)
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/2043809/> (20.08.17)
3. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock/a75/Пробная%20версия%20учебных%20материалов%20WeDo%202.0.pdf> (18.08.17)
4. Кукушин В.С. Дидактика: Учебное пособие. – М.: ИКИ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003.-368с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/458590/> (20.08.17)
5. Халамов, В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно - методическое пособие / В.Н. Халамов, Н.Н. Зайцева, Т.А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Подкорытова. – Челябинск, 2012. – 192 с.

Литература для детей

1. Люди. Идеи. Технологии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.membrana.ru> (20.08.2017)
2. Мир LEGO. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lego-le.ru/instructions.html> (21.08.17)
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.litmir.me/bd/?b=172931&p=1> (20.08.17)
4. Физика Online для детей 7-8 лет. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.razumeykin.ru/zadaniya/uprazhneniya/nauka-fizika/1-uroven/1383> (20.08.17)
5. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо,

2002. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.litmir.me/bd/?b=257520&p=1> (25.08.17)

Примерные темы проектов:

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость.
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 - на расстояние 1 м
 - используя хотя бы один мотор
 - используя для передвижения колеса
 - а также может отображать на экране пройденное им расстояние
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
 - вычислять среднюю скорость
 - а также может отображать на экране свою среднюю скорость
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться: ⌚ на расстояние не менее 30 см ⌚ используя хотя бы один мотор
 - ⌚ не используя для передвижения колеса
5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
 - издавать звук;
 - или отображать что-либо на экране модуля EV3.
9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
 - ⌚ чувствовать окружающую обстановку;
 - ⌚ реагировать движением.
10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
 - воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;
 - реагировать на каждое условие различным поведением

Календарно-учебный график программы

Наименование группы	Уровень обучения	Дисциплина/модуль	Учебные периоды	Кол-во часов	Режим занятий
1 группа	стартовый	конструирование	12.09.2022-31.05.2023	64	1 раз в неделю по 2 акад-х
2 группа	базовый	конструирование	12.09.2022-31.05.2023	96	2 раза в неделю по 1,5 акад-х
3 группа	продвинутый	конструирование	12.09.2022-31.05.2023	96	2 раза в неделю по 1,5 акад-х

Рабочая программа творческого объединения «Юные конструкторы»

Содержание стартового уровня программы (1-й год обучения).

Данная рабочая программа имеет техническую направленность. Программа адресована детям от 5 до 7 лет. Занятия проходят один раз в неделю по два академических часа течение 32 учебные недели, при дистанционном формате обучения занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Длительность одного академического часа – 45 минут.

Цель: создание организационных и содержательных условий, обеспечивающих развитие у детей первоначальных конструкторских умений на основе легоконструирования.

Задачи:

Обучающие:

- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- создать условия для овладения основами конструирования;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем.

Развивающие:

- создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.
- обучить продуктивному использованию интернет-технологий.

Воспитательные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);

создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

- формировать навыки организации самостоятельной работы.

Воспитательная работа проводится с родителями и обучающимися в соответствии с планом рабочей программы воспитательной работы (Приложение №1).

Календарно-тематическое планирование рабочей программы творческого объединения «Юные конструкторы», стартовый уровень

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы»

Возраст учащихся: 5-7 лет

Количество часов: 64

Всего 64 часа; в неделю 2 часа.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий (очная форма/очная с использованием дистанционных технологий)	Формы аттестации (контроля) при очной форме/ очной с использованием дистанционных технологий
		Теори я	Практ ика	Всего		
1.	Вводное занятие. Знакомство с ЛЕГО.					
1.1.	Вводное занятие. Знакомство с ЛЕГО. Вводный инструктаж по О.Т. и Т.Б. Конструирование на свободную тему	1	1	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.	Конструирование по показу разных видов растений: деревья, цветы, фрукты, овощи					
2.1	Конструирование елки и дуба	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2	Конструирование ромашки	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.3	Конструирование тюльпана	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных

					программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	заданий
2.4	Конструирован ие ананаса, яблока	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.5	Конструирован ие морковка, помидор	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.	Конструирование по показу животных					
3.1	Конструирован ие черепахи	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.2	Конструирован ие петуха	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.3	Конструирован ие медведя	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий

3.4	Конструирован ие волка.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.5	Конструирован ие лисы.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.6	Конструирован ие собаки.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.7	Конструирован ие тигра.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.8	Конструирован ие верблюда. Инструктаж по ТБ.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
3.7	Конструирован ие животных на свободную тему	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий

					электронную почту родителей	
4	Машины помощники (конструирование транспортных средств)					
4.1	Конструирование лошади с телегой	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
4.2	Конструирование легкового автомобиля	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
4.3	Конструирование пожарной машины	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
4.4	Конструирование гоночной машины	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
4.5	Конструирование грузового автомобиля	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
5	На границе тучи ходят хмуро (конструирование военной техники по показу)					
5.1	Конструирование танка	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с	Собеседование/ Фото, видео отчет

					использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	выполненных заданий
5.2	Конструирование самолета	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
5.3	Конструирование броневедомобиля	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
6	Мы построим новый дом (конструирование по схеме)					
6.1	Конструирование жилого дома	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
6.2	Конструирование двухэтажного дома	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7	Конструирование по схеме (совершенствование умений)					
7.1	Конструирование филина	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий

					видеоурока на электронную почту родителей	
7.2	Конструирование корабля	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7.3	Конструирование космический корабль.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7.4	Конструирование подъемного крана.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7.5	Конструирование башни с балконом.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7.7	Конструирование кошки.	0.5	1,5	2	Беседа, игра, рассказ/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Собеседование/ Фото, видео отчет выполненных заданий
8	Конструирование по образцу и схеме.					
8.	Итоговое занятие					
8.1	Итоговое	0	2	2	Беседа, игры,	Собеседование,

	занятие				обсуждения/ самостоятельная работа	диагностика результативности/ онлайн выставка
Итого часов:		16	48	64		

Рабочая программа творческого объединения «Юные конструкторы»

Содержание базового уровня программы (2-й год обучения).

Рабочая программа творческого объединения «Юные конструкторы» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы» (далее - программа) имеет *техническую направленность*.

Настоящая программа предназначена для детей 8-14 лет, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. *Групповые занятия* проводятся очно 1 раз в неделю по 2 академических часа, очно с использованием дистанционных образовательных технологий 2 раза в неделю по 1 часу.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Воспитательная работа проводится с родителями и обучающимися в соответствии с планом рабочей программы воспитательной работы (Приложение №1).

Календарно-тематический план
 рабочей программы творческого объединения «Юные конструкторы»
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы»

Возраст учащихся: 8-14 лет

Педагог дополнительного образования: Перфилова В.В.

Количество часов 96:

Всего 96 часов; в неделю 1 занятие по 1.5 академических часа.

№п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Формы организации занятий (очная форма/очная с использованием дистанционных технологий)	Форма аттестации(контроля) при очной форме/очной с использованием дистанционных технологий
		Теория	Практика	Всего		
Раздел 1. Введение. Начальные проекты						
1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором LEGO WE DO	0,5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3	Проект «Вентилятор»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
4	Проект «Движущийся спутник»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет

					видеоурока на электронную почту родителей.	выполненных заданий
5	Проект «Робот – шпион»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
6	Проект «Майло-научный вездеход	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
7	Проект «Датчик перемещения Майло»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
8	Проект «Совместная работа»	0,5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
9	Проект «Майло-научный вездеход	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
10	Проект «Датчик перемещения Майло»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием	Текущий контроль, наблюдение/

					программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Фото, видео отчет выполненных заданий.
11	Проект «Совместная работа»	0.5	1	1,5	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0						
2.1	Сборка и програм- мирование модели «Робот тягач»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.2	Сборка и програм- мирование модели «Дельфин»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.3	Сборка и програм- мирование модели «Вездеход»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.4	Сборка и програм- мирование модели «Динозавр»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.

2.5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.6	Сборка и программирование модели «Горилла»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.7	Сборка и программирование модели «Цветок»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.9	Сборка и программирование модели «Рыба»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных

					электронную почту родителей.	заданий.
2.1 1	Сборка и программирование модели «Паук»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.1 2	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.1 3	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей.	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
2.1 4	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.15	Сборка и программирование модели «Захват»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.1 6	Сборка и программирование модели «Змея»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео

					либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	отчет выполненных заданий
2.1 7	Сборка и программирование модели «Гусеница»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.18	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.1 9	Сборка и программирование модели «Мост»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2 0	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2 1	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2 2	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с	Текущий контроль,

					использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2 3	Сборка и программирование модели «Трал»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
2.2 4	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение/ Фото, видео отчет выполненных заданий
	Раздел 3. Собственные идеи					
	Конструирование собственных моделей роботов	1	5	6	Защита проекта/ самостоятельная работа	Итоговый контроль, выставка/фото, видео отчет
	ВСЕГО	31	65	96		

Рабочая программа творческого объединения «Юные конструкторы»

Содержание продвинутого уровня программы (3-й год обучения).

Рабочая программа творческого объединения «Юные конструкторы» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы» (далее - программа) имеет техническую направленность, программа составлена на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 идет необходимое программное обеспечение.

Цель программы: развитие интереса подрастающего поколения к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Одной из важных 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 учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Программа рассчитана на 1 год обучения для работы с детьми 10-16 лет. Занятие группы проводятся два раза в неделю по 1 часу и по 2 часа. Общая продолжительность курса составляет 96 часов.

Воспитательная работа проводится с родителями и обучающимися в соответствии с планом рабочей программы воспитательной работы (Приложение №1).

Календарно-тематический план рабочей программы творческого объединения «Юные конструкторы» , продвинутый уровень
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные конструкторы»

Возраст учащихся: 10-16 лет

Педагог дополнительного образования: Перфилова В.В.

Количество часов: 96

Всего 96 часа; в неделю 3 часа по 1 занятие.

№п /п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий (очная форма/ очная с использованием дистанционных технологий)	Формы аттестации (контроля) при очной форме/очной с использованием дистанционных технологий
		Теория	Практика	Всего		
I. Введение в робототехнику						
1.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
II. Датчики LEGO и их параметры						
2. 1	Датчик касания. Устройство датчика. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2	4	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.

2.2	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS»	2	4	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skure либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
-----	--	---	---	---	---	---

III. Основы программирования и компьютерной логики

3.1	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skure либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях	2	4	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skure либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.3	Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skure либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.4	Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skure	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото,

	средств. Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля				либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	видео отчет выполненных заданий.
3.5	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота	1	3	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.6	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.7	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.8	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Инструктаж по ТБ.	2	4	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.9	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика	1	5	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom.	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет

	механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.				Запись видеоурока на электронную почту родителей	выполненных заданий.
3.1 0	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	5	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.1 1	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	2	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.1 2	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	7	9	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.1 3	Работа над проектами. Правила соревнований.	1	5	6	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.

					электронную почту родителей	
3.1 3	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	-	3	3	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.1 4	Конструирование собственных моделей роботов	1	8	9	Учебное занятие/ Видеоурок с использованием программы skype либо zoom. Запись видеоурока на электронную почту родителей	Текущий контроль, наблюдение, зачет/ Фото, видео отчет выполненных заданий.
3.1 5	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	8	9	Практикум/ самостоятельная работа	Текущий контроль, наблюдение. Выставка готовых моделей./ онлайн выставка
	ВСЕГО	23	73	96		

**Календарный план воспитательной работы
объединения «Программирование»
на 2022-2023 учебный год**

ПДО: Перфилова Вероника Валерьевна

Место	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи	Духовно – нравственное, гражданско – патриотическое воспитание, возрождение семейных ценностей, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма в молодежной среде	Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактики работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма)	Восстановление социального статуса ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений	Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности
--------------	---	--	---	--	--	--

Сентябрь		Открытка для бабушки.	День профессионального самоопределения «День работников в нефтяной и газовой промышленности» - беседа.	Инструктаж по технике безопасности. Организация оздоровительных режимных моментов в организации занятий (зарядки, физкультурминутки) весь период обучения.	Буклет «Вежливым и добрым быть совсем не трудно...»	Знакомство с правилами безопасного поведения в интернете и памяткой «Как правильно вести поиск информации в сети Интернет», просмотр фильма «Безопасный Интернет».
Октябрь		«Будьте осторожны! Опасные находки» - видеоролик.	День профессионального самоопределения «День учителя» - беседа.	День здоровья (с родителями). Участие в акции «Областная зарядка»	Всемирный день поддержки людей с церебральным параличом.	Урок финансовой грамотности.
Ноябрь		«Сила России в нашем единстве!» Просмотр презентации	День профессионального самоопределения «День сотрудников внутренних дел РФ». Видеоролик.	День отказа от курения Всемирный день правовой грамотности – вручение буклета.	«Пусть доброта согреет ваши души» Просмотр презентации	Викторина «Механизмы Лего».

Творчество	Конкурс Новогодних и Рождественских открыток/поделок.	Новогодняя Мастерская	День профессионального самоопределения «День спасателя» - социальный ролик.	День конституции – буклет «Права и обязанности»	«Мир за твоим окном» презентация, посвященная Международному дню инвалидов.	Просмотр видеороликов «Простые механизмы»
Спортивный	Подготовка к районному конкурсу «Вик Тех»	Просмотр видеоролика «Блокадный хлеб».	День профессионального самоопределения «День работников прокуратуры РФ» - беседа	Листовка «Основы здорового образа жизни»	Урок доброты Просмотр и обсуждение мультфильма «Цветик - семицветик».	Мастер-класс «Использование среды программирования Скрейч».
Физическая культура	Подготовка к районному конкурсу «Вик Тех»	«Защитник и Отечества – звучит гордо»	День профессионального самоопределения «День работника гражданской авиации» - фото выставка.	Беседа «Я и мое здоровье».	Распространение листовки «Разные возможности-равные права».	

Март	Участие в районном конкурсе «Вик Тех»	«Есть в марте день особый» Мастер-класс	День профессионального самоопределения «День работников в торговле, бытового обслуживания населения и жилищно-коммунального хозяйства» - беседа	«Школа оптимизма» Беседа.	Урок толерантности «Равные среди равных» с просмотром презентации и «Особые люди, особые возможности»	Онлайн открытка маме на 8 Марта – мастер класс
Апрель		Участие в акции «Георгиевская ленточка».	День профессионального самоопределения. Международный день Интернета – беседа.	Умение делать выбор «Умей сказать НЕТ!» Социальный видеоролик»	Видеоролик «Мы все можем»	Мастер – класс «Майнкрафт»
Май		Итоги работы творческих объединений – родительское собрание.	День профессионального самоопределения. Международный день пожарных социальный ролик.		Раздача буклетов «Родителям особого ребенка»	Просмотр видеоролика «Современные IT профессии».

Итоговое тестирование Стартовый уровень.

Инструкция к тесту:

В данном тесте идет проверка на знание Вами названий деталей конструктора.

В конструкторе LEGO существует несколько типов деталей:

1. Пластины
2. Балки
3. Изогнутые балки
4. Балки с шипами
5. Штифты
6. Оси
7. Втулки
8. Фиксаторы
9. Шестерёнки
10. Колёса
11. Диски
12. Рамы
13. Шины
14. Провода
15. Датчики
16. Кирпичики

Желаю Вам удачи!

Задание #1

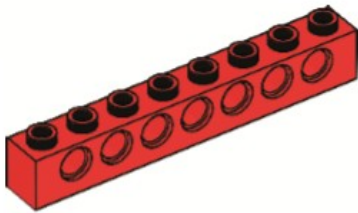
К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛК

Задание #2

Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

Задание #3

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

Задание #4

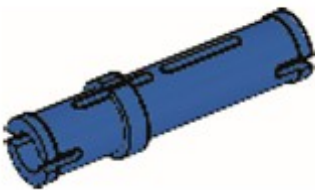
К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

Задание #5

Как называется деталь на картинке?

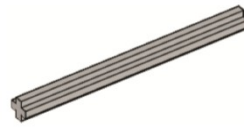


- 1) БАЛКА
- 2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ШТИФТ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #6

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

Задание #7

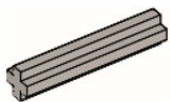
К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #8

Как называется деталь на картинке?



- 1) ОСЬ
- 2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3х МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #9

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

Задание #10

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #11

Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШТИФТ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #12

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

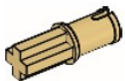
фиксаторы	втулки
соединительные штифты	



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ
- 3) ВТУЛКИ
- 4) НИКУДА

Задание #13

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #14

Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #15

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки
соединительные штифты	



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ВТУЛКИ
- 3) НИКУДА
- 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ

Задание #16

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ

Задание #17

Как называется деталь на картинке?



- 1) РАМА

- 2) ШЕСТЕРЁНКА
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА

Задание #18

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки
соединительные штифты	



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ВТУЛКИ
- 3) НИКУДА
- 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ

Ключ

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 2;
- 4) 1;
- 5) 2;
- 6) 4;
- 7) 5;
- 8) 3;
- 9) 4;
- 10) 2;
- 11) 1;
- 12) 4;
- 13) 2;
- 14) 2;
- 15) 4;
- 16) 3;
- 17) 1;

18) 2;

Итоговое тестирование. Базовый уровень.

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный

ответ) 1)
2)



4)

2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

- 1) Датчик перемещения;
2) Датчик движения;
3) Датчик наклона.



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.

4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
- 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

- 1) Датчик наклона.
- 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

Итоговое тестирование Продвинутый уровень.

Верным является утверждение...

- a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

2. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- a) шестеренки, болты, шурупы, балки
- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c) балки, втулки, шурупы, гайки
- d) штифты, шурупы, болты, пластины

3. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- b) оставить свободным

- c) к аккумулятору
- d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

4. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- b) в USB порт EV3
- c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- d) оставить свободным

5. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для проигрывания звука
- c) устройство для движения робота
- d) устройство для хранения данных

6. Назовите функции датчика цвета?

7. Назовите функции гироскопического датчика?

8. Робот – это...

Приложение № 3

Лист корректировки календарно-тематического планирования

№	Класс\ группа	Тема занятия	Количество часов по программе	Количество часов фактическое	Причина(в связи с чем сокращено, объединено, увеличено)