

Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение
Ярославской области Ростовский колледж отраслевых технологий

СОГЛАСОВАНО

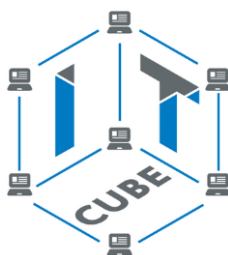
Руководитель центра цифрового
образования

 Я.С.Харченко
от «__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОАУ ЯО Ростовский колледж
отраслевых технологий

 Т.Н. Кудрявцева
от «__» _____ 2025 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Возраст детей: 7-8 лет

Наполняемость группы: 12 чел.

Автор-составитель: Харченко Я.С.,

руководитель центра цифрового образования ИТ-КУБ

Ростов Великий
2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование и программирование роботов» разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021));
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2);
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629);
- Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н);
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения РФ от 12.01.2021 № Р-5);
- Рекомендаций Министерства просвещения РФ по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования Центра цифрового образования детей «ИТ-куб».

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью предпосылок развития технических навыков со школьного возраста; возможностью передачи сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а так же повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Новизна программы. Программа позволит обучающимся изучить компьютерные технологии программирования, проектирования, создания и программирования роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Педагогическая целесообразность программы: в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Цель программы: формирование навыков командного взаимодействия в деятельности, направленной на конструирование и программирование роботов, формирование предпосылок проектной деятельности.

Обучающие задачи:

- познакомить с правилами безопасного использования цифровыми инструментами, основными составляющими и принципом работы используемого робототехнического

набора.

Развивающие задачи:

- формирование алгоритмического и логического мышления;
- формирование умения постановки задачи и определения оптимальных способов ее решения;
- формирование умения поиска необходимой учебной информации, использования информации при решении задач;
- стимулирование познавательной активности учащихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

Воспитательные задачи:

- воспитание чувств взаимопомощи и умения совместной работы в коллективе;
- воспитание трудолюбия, упорства, целеустремленности, уважения к труду.

Уровень программы: базовый.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для освоения содержания программы: базовые навыки работы с текстовыми редакторами, браузерами, поисковыми системами, файловыми менеджерами (проводником), знание базовых геометрических понятий.

Адресат программы: дети в возрасте от 7 до 8 лет.

Наполняемость группы: до 12 человек.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: умение читать.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 144 часа

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность занятий: 2 занятия в день по 40 минут.

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная, коллективная.

Планируемые предметные результаты:

Знать:

- основные составляющие используемого робототехнического набора;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;

Уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- собрать механизм/робота на заданную тематику;
- составить программу для управления роботом;

Планируемые метапредметные результаты:

- умение составлять простейшие алгоритмы;
- умение ставить учебные задачи и находить оптимальные способы их решения;
- умение поиска необходимой учебной информации, использования информации при решении задач;
- реализовывать основные этапы проектной деятельности.

Планируемые личностные результаты:

- развитие трудолюбия, целеустремленности и уважение к труду;
- воспитание самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

2. Учебный план

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение.	4	2	2	Наблюдение
2	Знакомство с конструктором	18	6	12	Демонстрация программ
3	Изучение графической среды программирования	16	4	12	Демонстрация моделей, программ
4	Соревновательная робототехника.	24	6	18	Демонстрация моделей, программ
5	Конструирование на заданную тематику.	32	8	24	Презентация проекта
6	Проекты с пошаговыми инструкциями.	34	12	22	Демонстрация моделей, программ
7	Итоговый проект.	16	4	12	Защита проекта
	Итого	144	42	102	

Календарный учебный график

Уровень сложности	Продолжительность обучения	Количество занятий в неделю	Кол-во занятий в неделю	Всего ак.ч. в год
Базовый	1 сентября -31 мая (36 уч.недель)	1 занятие по 2 ак.ч. (1 ак.ч – 40 минут)	2	144

Календарно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	1. Введение.	4	2	2
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности.	4	2	2
	2. Знакомство с конструктором	18	6	12
2.1	Знакомство с деталями конструктора.	6	2	4
2.2	Знакомство с назначением смарт хаба.	6	2	4
2.3	Знакомство со способами передачи движения.	6	2	4
	3. Изучение графической среды программирования	16	4	12
3.1	Знакомство со средой Базовые программирования. блоки программы	8	2	6
3.2	Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков.	8	2	6
	4. Соревновательная робототехника.	24	6	18
4.1	Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.	8	2	6
4.2	Машины – тяжеловесы – Сумо.	8	2	6
4.3	Перетягивание каната.	8	2	6
	5. Конструирование на заданную тематику.	32	8	24
5.1	Окружающий мир.	8	2	6
5.2	Транспортные средства.	8	2	6
5.3	Животный мир.	8	2	6
5.4	Парк развлечений.	8	2	6
	6. Проекты с пошаговыми инструкциями.	34	12	22
6.1	Модифицированный датчик движения.	6	2	4
6.2	Датчик движения.	8	4	4
6.3	Грузовик для переработки отходов.	6	2	4
6.4	Механизм захвата.	8	2	6
6.5	Механизм подъема.	6	2	4
	7. Итоговый проект.	16	4	12

7.1	Работа над итоговым проектом.	8	2	6
7.2	Защита проекта.	8	2	6
	Итого	144	42	102

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Введение.

1. Вводное занятие. Техника безопасности (теория - 2 часа, практика - 2 часа)

Теория: Основные правила техники безопасности при работе с конструктором. Правила поведения при работе в парах, в группах.

Практика: Практическое использование правил техники безопасности при работе с конструктором, организация рабочего места, безопасное включение, использование и выключение компьютера.

2. Знакомство с конструктором

2.1 Знакомство с деталями конструктора (теория - 2 часа, практика - 4 часа)

Теория: знакомство с деталями конструктора, их названиями и назначениями.

Практика: игры: «Фантастическое животное», «Фантастическое животное вслепую».

2.2. Знакомство с назначением смарт хаба. (теория - 2 часа, практика - 4 часа).

Теория: изучение назначения смарт хаба, подключение мотора, первый запуск.

Практика: игры: «Конструируем и запускаем мельницу», «Робот – шпион».

2.3. Знакомство со способами передачи движения (теория - 2 часа, практика - 4 часа).

Теория: Изучение способов передачи движения: виды механических передач: зубчатая, ременная и червячная.

Практика: игры: «Подъемные кран», «Добрый слоник».

3. Изучение графической среды программирования.

3.1 Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: изучение графической среды программирования. Изучение базовых блоков среды программирования: блоков управления мотором и индикатором смарт хаба (зеленые), блоки работы с экраном, звуками, математикой (красные), Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – (желтые), блоки работы с датчиками (оранжевые), блоки расширения (синие).

Практика: игры: «Цепляем вагончики», «Разные поезда».

3.2 Знакомство с датчиками, обработка данных, полученных с датчиков (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: изучение датчика и гироскопа, подключение к смарт хабу, получение данных с их помощью, обработка и использование их показаний. Основные принципы конструирования одномоторной тележки с подключением одного датчика.

Практика: игры: «Робот – разведчик», «Майло с пультом управления», «Поймай меня», «Чертежник», «Веселый вертолёт».

4. Соревновательная робототехника

4.1. Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: изучение основных принципов конструирования и программирования двухмоторной тележки.

Практика: игра: «Гонки».

4.2. Машины – тяжеловесы (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: изучение основных принципов конструирования и программирования машины – тяжеловеса. Редуктор. Конструирование ковша. Изучение правил состязания.

Практика: игра: «Состязание: Веселое сумо».

4.3. Перетягивание каната (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: изучение правил состязания. Конструирование и программирование робота – тяжеловеса для перетягивания каната.

Практика: игра: «Веселое перетягивание».

5. Конструирование на заданную тематику.

5.1. Окружающий мир (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Основные понятия городского пейзажа, особенности городских построек. Достопримечательности нашего города. Способы передачи формы объекта средствами конструктора.

Практика: игры: «Безопасная дорога», «Умный город».

5.2. Транспортные средства (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Виды транспорта.

Практика: игры: «Безопасная дорога», «Разнообразные машинки», «Что быстрее, вертолет или самолёт?».

5.3. Животный мир (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: Знакомство с разнообразием животного мира. Знакомство с инструкцией. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей.

Практика: игры: «Какие разные животные!», «Животное с другой планеты».

5.4. Парк развлечений (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: Знакомство с парками развлечений (видео, иллюстрации), рассказы детей из своего опыта. Изучение инструкций по сборке.

Практика: игра: «Наш любимый аттракцион!».

6. Проекты с пошаговыми инструкциями.

6.1. Модифицированный датчик движения (теория - 2 часа, практика - 4 часа).

Теория: Знакомство с инструкцией сборки робота «Модифицированный датчик движения». Знакомство со способами программирования данного робота.

Практика: игра: «Собираем, программируем, изменяем».

6.2. Датчик движения (теория - 4 часа, практика - 4 часа).

Теория: Знакомство с инструкцией сборки робота «Датчик движения для Коуди». Знакомство со способами программирования данного робота.

Практика: игра: «Собираем, программируем, изменяем».

6.3. Грузовик для переработки отходов (теория - 2 часа, практика - 4 часа).

Теория: Знакомство с инструкцией сборки робота «Грузовик для переработки отходов». Знакомство со способами программирования данного робота.

Практика: игра: «Собираем, программируем, изменяем».

6.4. Механизм захвата (теория - 2 часа, практика - 6 часов).

Теория: Знакомство с инструкцией сборки робота «Механизм захвата».

Знакомство со способами программирования данного робота. Практика: игра: «Собираем, программируем, изменяем».

6.5. Механизм подъема (теория - 2 часа, практика - 4 часа).

Теория: Знакомство с инструкцией сборки робота «Подъемный кран».

Знакомство со способами программирования данного робота. Практика: игра: «Собираем, программируем, изменяем».

7. Итоговый проект.

7.1. Работа над итоговым проектом (теория - 2 часа, практика - 6 часов)

Теория: Знакомство с основными правилами работы над проектом, способы нахождения интересных тем, работы над кейсами: датчик наклона для Коуди, рычаг, изгиб, паводковый шлюз, вертолет, подъем, катушка.

Практика: игра «Создаем робота, который нужен всем!»

7.2. Защита итогового проекта (теория - 4 часа, практика - 4 часа)

Теория: знакомство с программой для создания презентаций. Ознакомление с основными принципами создания презентаций для защиты проекта. Основные принципы построения речи для защиты проекта.

Практика: игра «Расскажи мне про своего робота».

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение

- кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика.

- образовательный набор не менее 1 на 2 ученика;
- канцелярские принадлежности для прототипирования;
- ПО

Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

Образовательные технологии: проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Виды занятий: практические занятия.

Кадровое обеспечение:

Реализация программы дополнительного профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками структурного подразделения Центр цифрового образования детей «IT-куб», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы профессионального обучения на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Квалификация педагогических работников колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы профессионального обучения, имеют профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входная/выходная диагностика осуществляется в начале/конце реализации программы с целью выявления уровня сформированности у обучающихся практических компетенций в формате:

- устного опроса (диагностика знаний),
- наблюдения (диагностика умений и навыков выполнения практических приемов).

Текущий контроль осуществляется после освоения каждого раздела программы и включает контроль

- теоретических знаний;
- практических умений и навыков;
- развития личностных качеств.

Критерии и показатели текущего контроля

Критерии	Показатели		
	низкий	средний	высокий
Уровень теоретической подготовки	обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины	у обучающегося объем освоенных знаний составляет 50- 79%; сочетает специальную терминологию с бытовой	обучающийся освоил практически весь объем знаний (80- 100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Уровень практической подготовки	обучающийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	у обучающегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца	обучающийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества
Уровень развития личностных качеств	изменения личностного качества не замечены	изменения личностного произошли, но учащийся потенциально был способен к большему	положительные изменения личностного качества признаются как максимально возможные для него

Результаты текущего контроля фиксируются в сводной таблице результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Оценка развития личностных качеств	Итоговая оценка
1.					

...					
-----	--	--	--	--	--

Итоговый контроль/итоговая аттестация включает оценку/защиту индивидуальных проектов, выполненных обучающимися.

Критерии итогового контроля

№	Критерий	Максимальный балл
1.	Актуальность и проработанность проблемы	5
2.	Новизна и оригинальность	5
3.	Качество разработанного проекта	10
4.	Четкость и ясность изложения, умение взаимодействовать с аудиторией, ответы на вопросы	10
Итого		30

Уровень освоения программы определяется по совокупности теоретических знаний и практических навыков учащихся. Итоги проектной деятельности учитываются при определении практических умений.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Работу ведет аккуратно.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагогов

1. Бегишев И.Р., Хисамова З.И. Искусственный интеллект и робототехника: глоссарий понятий. – Москва : Проспект, 2021. – 64 с.
2. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 394с.
3. Иванов А.А. Основы робототехники: учебное пособие – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2021.-223с.
4. Игнатьева Е.Ю., Саблина Е.А., Шабанов А.А. Робототехника в начальной школе : методическое пособие. – М.: LVR Пресс, 2020. – 150 с.
5. Киселёв М.М., Киселёв М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Издание 2-е, исправленное. – М.: СОЛОН-Пресс, 132 с.
6. Корякин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo)/Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: LVR Пресс, 2016. – 254 с.
7. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0 Мифические существа / О.А. Лифанова. – М. : Лаборатория знаний, 2020. – 83 с.
8. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0 Рободинопark / О.А. Лифанова. – М. : Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.
9. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. / С.А.Филиппов ; сост. А.Я. Щелкунова. – 3-е изд. – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 190с.

Список литературы для учащихся

1. Нидал Даль Э. Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подстветкой, звуками и многое другое – Э. Нидал Даль; пер. с англ. Ф. Г. Хохлова; под ред. Ю.П. Батырева. – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 95 с.
2. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие : в 4. Ч. Ч.4 / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 64 с.
3. Семионенков М. Программируем робота. Путешествие в Робокодию. – М.:СОЛОН-Пресс, 2021. – 184 с.

Критерии оценки наблюдений усвоения материала по итогам 4 месяцев обучения.

1. Учащийся умеет организовать рабочее место (собирает робота на крышке конструкторского набора аккуратно, не роняя – 1 балл, собирает робота не на крышке набора – 0 баллов; запускает программу, согласно инструкции – 1 балл, не запускает необходимую программу согласно инструкции – 0 баллов).
2. Правильно пользуется техническим обеспечением – ноутбуком и мышкой (аккуратно открывает и закрывает дисплей, аккуратно использует мышь), а также электронными составляющими робототехнического набора (аккуратно подключает и отключает двигатели и датчики за специальные разъемы) – 1 балл, неправильно (дергая за провода и т.д.) – 0 баллов.
3. Учащийся убирает за собой рабочее место (правильно и аккуратно раскладывает составные части робототехнического набора в отсеки, оставляет чистым свое рабочее место – 1 балл, не может убрать за собой – 0 баллов).
4. Знает, как называется конструкторский набор – 1 балл, не знает - 0 баллов.
5. Знает какая из деталей из набора называется пластиной - 1 балл, не знает – 0 баллов.
6. Знает какая из деталей из набора называется втулкой - 1 балл, не знает – 0 баллов.
7. Знает какая из деталей из набора называется штифтом - 1 балл, не знает – 0 баллов.
8. Знает какая из деталей из набора называется шестеренкой - 1 балл, не знает – 0 баллов.
9. Знает, что такое дальномер и его использование - 1 балл, не знает – 0 баллов.
10. Знает, что такое гиродатчик и его использование - 1 балл, не знает – 0 баллов.
11. Знает, как называется блок управления в наборе (смарт хаб) – 1 балл, не знает – 0 баллов.
12. Знает, как собрать зубчатую механическую передачу – 2 балла, не знает – 0 баллов.
13. Знает, как собрать ремённую механическую передачу – 1 балл, не знает – 0 баллов.
14. Знает, как собрать червячную механическую передачу – 2 балла, не знает – 0 баллов.
15. Знает, как собрать механическую передачу, увеличивающую скорость вращения (мультипликатор) передачу – 2 балла, не знает – 0 баллов.
16. Знает, как собрать механическую передачу, уменьшающую скорость вращения (редуктор) передачу – 2 балла, не знает – 0 баллов.
17. Знает, какого цвета блоки управления моторами и индикаторами смарт хаба (зеленые) – 1 балл, не знает – 0 баллов.
18. Знает, какого цвета блоки работы с экраном, звуками, математики (красные). – 1 балл, не знает – 0 баллов.
19. Знает, какого цвета блоки управления программой (запуск, ожидание. цикл) – (желтые). – 1 балл, не знает – 0 баллов. Какого цвета блоки работы с датчиками (оранжевые). – 1 балл, не знает – 0 баллов.
20. Знает, какого цвета блоки расширения (синие). – 1 балл, не знает – 0 баллов.
21. Обучающийся собрал и запрограммировал роботов (за успешное конструирование – 1 балл, за успешное программирование – 1 балл) в соответствии с заданием

Таблица результатов промежуточных наблюдений

Название группы_____

Дата проведения _____

[illegible]

[illegible]