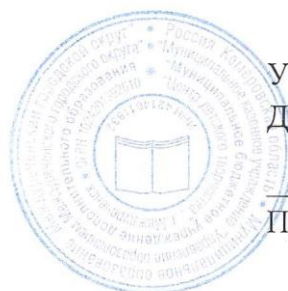
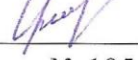


Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Междуреченского городского округа»
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского творчества»
(МБУ ДО ЦДТ)

Принята на заседании
методического совета МБУ ДО ЦДТ
Протокол от 25.05.2021 № 4



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ЦДТ


Г.А. Сисина
Приказ № 195 от 27.05.2021



МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Роботикс»
Стартовый уровень**

Возраст учащихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Крылова Татьяна Николаевна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	6
1.1. Пояснительная записка.....	6
Направленность программы.....	6
Актуальность программы.....	6
Отличительные особенности программы.....	7
Адресат программы.....	7
Объём программы.....	8
Формы обучения и виды занятий по программе.....	8
Срок освоения программы.....	8
Режим занятий.....	8
1.2. Цель и задачи программы.....	8
Содержание программы.....	9
Учебный план.....	9
Содержание учебного плана.....	10
1.3. Планируемые результаты освоения программы.....	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	13
Календарный учебный график.....	13
Условия реализации программы.....	13
Этапы и формы аттестации.....	14
Оценочные материалы.....	15
Методические материалы.....	15
Список литературы.....	18
Приложение № 1.....	19
Приложение № 2.....	21

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс»
Разработчик и ответственный за реализацию программы:
Крылова Татьяна Николаевна, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
техническая
Цель программы:
формирование технической компетенции учащихся в области мобильной робототехники, через конструирование, моделирование и программирование робототехнических моделей и устройств.
Задачи программы:
обучающие: <ul style="list-style-type: none">• научить учащихся основам программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3 и TRIK Studio;• сформировать у учащихся умения и навыки конструирования, моделирования роботов и составления программ;• сформировать у учащихся навыки участия в соревнованиях по робототехнике, в том числе по стандартам World Skills Russia;• познакомить учащихся с приемами создания технических проектов;• познакомить с основными принципами проектной деятельности;
воспитательные: <ul style="list-style-type: none">• научить учащихся конструктивному общению в условиях соревнований и конкурсов, в том числе по стандартам WorldSkills Russia;• способствовать формированию у учащихся повышенной мотивации к обучению техническим видам творчества;• способствовать формированию у учащихся культуры проектной деятельности;
развивающие: <ul style="list-style-type: none">• развивать критическое мышления учащихся и другие когнитивные виды мышления;• расширить словарный запас учащихся и навыки общения со сверстниками;• расширить кругозор учащихся по профессиям в области робототехники;• развивать мелкую моторику, воображение, память учащихся;• развить у учащихся самостоятельность, ответственность, умение работать в группе.
Возраст учащихся:
от 9 до 11 лет
Год разработки программы:
2021 год
Сроки реализации программы:
1 год (144 часа в год)
Нормативно-правовое обеспечение программы:
<ol style="list-style-type: none">1. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.)2. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642);4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;6. «Концепция развития дополнительного образования детей» - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 №1726-р;7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-

- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
 10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями 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);
 11. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1598 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья"(Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2015 N 35847);
 12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)”;
 13. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 №298н);
 14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы);
 15. Указ Президиума РФ от 7 мая 2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
 16. Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;
 17. Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы. Утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. N 367
 18. Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области»;
 19. Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
 20. Нормативно-правовые документы учреждения:
 - Устав МБУ ДО ЦДТ;
 - Положение об организации деятельности Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центра детского творчества» по составлению, согласованию и утверждению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
 - Учебный план МБУ ДО ЦДТ;
 - Правила приема граждан в Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества» для зачисления учащихся на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам;
 - Положение об обучении учащихся по индивидуальным учебным планам (в том числе ускоренного обучения) в Муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования «Центре детского творчества» (МБУ ДО ЦДТ);
 - Комплексная целевая программа развития МБУ ДО ЦДТ;
 - Календарный учебный график;
 - Положение «Об электронном обучении и использовании дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУ ДО ЦДТ»;

- Правила внутреннего трудового распорядка;
- Положение о режиме занятий учащихся;
- Положение о промежуточной аттестации учащихся, осуществлении текущего контроля их успеваемости и аттестации учащихся по завершению реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБУ ДО ЦДТ;
- Положение об учебно-методическом комплексе к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- Инструкции по технике безопасности.

Методическое обеспечение программы:

Мультимедийные обучающие фильмы, презентации, дидактический комплекс к программе (схемы сборки моделей, таблицы, иллюстрации, фотографии, рисунки, раздаточный материал по темам программы, памятки, инструкции, поля для проведения соревнований), методический комплекс к программе (этапы педагогического контроля, план работы на учебный год, образовательная программа, конспекты занятий, сборники методических материалов, тесты самоконтроля, план воспитательной работы), техническое описание компетенции «Мобильная робототехника» Организации Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: *Ненилина Оксана Сергеевна*, руководитель структурного подразделения МБУ ДО ЦДТ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботикс» осуществляется на русском языке - государственном языке РФ.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс» имеет **техническую** направленность.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании за рамками основного образования.

Реализация образовательной программы не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы основного и среднего общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования.

Актуальность программы

Содержание программы знакомит учащихся с образовательной робототехнической платформой Lego Mindstorms EV3. Набор состоит из традиционных пластиковых деталей LEGO Technic, а также включает электронные сенсоры, сервомоторы и микрокомпьютер EV3. Учащиеся получают навыки конструирования, программирования, осваивают соревновательные дисциплины, знакомятся с соревновательным движением в нашей области и России, получают первоначальные знания по созданию проектов.

Занятия робототехникой способствуют развитию у учащихся критического мышления, развитию всех видов мыслительных процессов: восприятие, память, формирование понятий, решение задач, воображение и логика.

Освоение данного курса позволяет сформировать начальные компетенции в области робототехники, включая компетенции Soft Skills и Hard Skills по стандартам World Skills Russia, позволяет развить интерес к данному виду деятельности, создает базу для дальнейшего понимания и изучения как изученных, так и других робототехнических платформ.

«Робототехника» является новой отраслью науки и техники, и она совершенствуется с каждым днем стремительными темпами. Новые роботы появляются все в больших сферах человеческой жизни.

Работа с платформой Lego Mindstorms EV3, широко применяемой при изучении

инженерно-технического творчества и несколько занятий с программой TRIK Sstudio, используемой при дистанционном обучении как виртуальная робототехника, позволяет учащимся познакомиться с основами таких профессиональных компетенций как «Мобильная робототехника», «Промышленная робототехника».

Учащиеся, успешно освоившие компетенции «Мобильной робототехники» смогут принять участие в соревнованиях и чемпионатах по стандартам World Skills Russia.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс» имеет **стартовый** уровень освоения.

Обучение по программе строится на принципах проектной деятельности, которая способствует развитию ключевых компетентностей учащегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

ДООП знакомит учащихся с современными технологиями моделирования, конструирования, программирования, создания и использования робототехнических устройств, а также способствует развитию soft-skills и hard-skills навыков.

Педагогическая целесообразность программы заключается в результативности и действенности построенной структуры обучения: её обучающих, воспитательных и развивающих целях. Применение системно-деятельностного, практико-ориентированного, компетентностного подходов в обучении способствуют:

- освоению учащимися основ работы с двумя широко используемыми робототехническими платформами и созданию действующих робототехнических моделей и устройств, способных решать определенные задачи;
- обучению анализу и планированию своей деятельности в разных формах организации деятельности: групповой и при самостоятельной работе;
- развитию критического мышления, когнитивных способностей, что способствует ориентации и адаптации в современном мире изобилия информации и освоению различных наук;
- пониманию необходимости изучать разные образовательные предметы, так как технические отрасли включают в себя знания всех технических наук, наук естественного цикла и иностранных языков;
- развитию навыков создания социально-значимых технических проектов;
- развитию речи при пояснении своей работы и при защите творческих проектов.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботикс» разработана для учащихся в возрасте 9 - 11 лет с учетом возрастных психофизических особенностей учащихся. Содержание программы учитывает индивидуальные особенности ребенка.

Занятия проводятся в группах до 15 человек. Приём учащихся осуществляется в соответствии с Правилами приема граждан в Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества» для зачисления учащихся на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

Программа может быть адаптирована для учащихся с особыми образовательными потребностями, в том числе для детей – инвалидов, приём которых осуществляется по заявлению родителей (законных представителей) и по решению психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В этом случае численный состав объединения может быть сокращён.

Объём программы

Общий объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботикс» составляет 144 часа в год.

Формы обучения и виды занятий по программе

Форма обучения по программе – очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В программе используются следующие формы занятий:

- Практическая работа.
- Исследовательская проектная деятельность.
- Самостоятельная индивидуальная работа.
- Групповая работа.
- Мини-лекции.
- Игры.
- Творческая работа.
- Экскурсия.
- Мастер-класс.
- Дискуссия.
- Мозговой штурм.
- Соревнование.
- Тренинг.

Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботикс» составляет 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, продолжительностью 45 минут каждое.

При проведении 2-х часовых занятий предусмотрены перемены продолжительностью не менее 5 минут. Во время занятий предусмотрены динамические паузы, физминутки.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни, отъезда и др.), при подготовке учащихся к различным конкурсам, а также для углубленного изучения тем программы.

С данной целью применяется Google-сайт «Дистанционное обучение по программе «Роботикс», созданный для учащихся, ссылка: <https://clck.ru/TzSC7>

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий. Организация обучения по программе осуществляется на базе МБУ ДО ЦДТ.

Учащиеся, освоившие в МБУ ДО ЦДТ дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу в полном объеме получают свидетельство об обучении установленного образца (в соответствии с Положением о промежуточной аттестации учащихся, осуществлении текущего контроля их успеваемости и аттестации учащихся по завершении реализации ДООП в МБУ ДО ЦДТ).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование технической компетенции учащихся в области мобильной робототехники, через конструирование, моделирование и

программирование робототехнических моделей и устройств.

Задачи программы:

обучающие:

- научить учащихся основам программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3 и TRIK Studio;
- сформировать у учащихся умения и навыки конструирования, моделирования роботов и составления программ;
- сформировать у учащихся навыки участия в соревнованиях по робототехнике, в том числе по стандартам World Skills Russia;
- познакомить учащихся с приемами создания технических проектов;
- познакомить с основными принципами проектной деятельности;

воспитательные:

- научить учащихся конструктивному общению в условиях соревнований и конкурсов, в том числе по стандартам WorldSkills Russia;
- способствовать формированию у учащихся повышенной мотивации к обучению техническим видам творчества;
- способствовать формированию у учащихся культуры проектной деятельности;

развивающие:

- развивать критическое мышления учащихся и другие когнитивные виды мышления;
- расширить словарный запас учащихся и навыки общения со сверстниками;
- расширить кругозор учащихся по профессиям в области робототехники;
- развивать мелкую моторику, воображение, память учащихся;
- развить у учащихся самостоятельность, ответственность, умение работать в группе.

**1.3 Содержание программы
Учебный план**

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контро
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу.	2			
1.1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Игра
2	Знакомство с набором «Lego Mindstorms EV3». Освоение программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3.	118	10	12	
2.1	Знакомство с программной средой TRIK Studio.	30	10	12	Мини-проекты
2.2	Соревновательные дисциплины.	30	8	22	Соревнование
2.3	Изучение роботов- манипуляторов. Более сложные приемы программирования. Соревновательные дисциплины.	30	11	13	Соревнование по стандартам World Skills Russia
2.4	Конструирование роботов по готовым инструкциям. Изучение конструкций и разбор демонстрационных программ.	28	7	21	Выполнение творческого задания

3	Создание творческих проектов.	24			
3.1	Создание творческих проектов.	24	5	11	Защита творческого
	Итого:	144	55	89	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. (2 ч.)

Тема 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. (2 ч.)

Теория. Знакомство с планом работы на год. Инструктаж по ТБ. Правила поведения в МБУ ДО ЦДТ. Знакомство с помещением ОТТ ЦДТ: запасные выходы, план эвакуации (на стенде). Создание индивидуальной схемы безопасного маршрута. Формы работы. Презентации "Робототехника на платформе Lego Mindstorms EV3" и "Профессии в мире робототехники".

Практика. Игры на знакомство. Игра «Отгадай профессию».

Форма контроля. Игра

Раздел 2. Знакомство с набором «Lego Mindstorms EV3». Освоение программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3.

Тема 2.1 (30 ч.)

Теория: Языки программирования. Программные блоки: Блоки действия, управления, блоки датчиков, операции с данными. Задания самоучителя: Многопозиционный переключатель. Настройка конфигурации блоков. Перемещение по прямой. Движение по кривой. Движение с раздельным управлением моторами. Переместить объект. Остановиться у линии. Остановиться под углом. Остановиться у объекта. Многозадачность. Аппаратные средства: Звуки модуля. Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем. Большой мотор. Средний мотор. Датчик касания. Гироскопический датчик. Датчик цвета-Цвет. Датчик цвета –Свет. Ультразвуковой датчик. Инфракрасный датчик. Программирование на блоке. Создание программ в компьютере и на блоке для выполнения заданий «Парковка», «Движение по разным траекториям», «Футбол». Изучение различных вариантов программ движения робота по черной линии.

Практика: Изучение интерфейса среды программирования. Создание программ подобных создаваемым с Lego Mindstorms EV3 в среде программирования.

Форма контроля. Мини-проект.

Тема 2.2 Соревновательные дисциплины (30 ч)

Теория. Изучение регламентов, конструкций роботов и создание программ для соревновательных дисциплин: «Траектория», «Кегельринг», «Биатлон», «Шорт-трек», «Шагающий робот».

Практика. Конструирование роботов и составление программ для дисциплин: «Траектория», «Кегельринг», «Биатлон», «Шорт-трек», «Шагающий робот». Проведение соревнований. Составление сборника задач.

Форма контроля. Соревнование.

Тема 2.3. Изучение роботов-манипуляторов. Более сложные приемы программирования. Соревновательные дисциплины. (30 ч.)

Теория. Использование роботов-манипуляторов в быту и промышленности. Изучение и конструирование различных вариантов захвата для роботов-манипуляторов. Изучение конструктивных элементов при создании моделей по готовой инструкции: «Рука робота»,

«Сортировщик цветов». Разбор готовых программ для моделей: «Рука робота», «Сортировщик цветов» и решение задач на базе готовых программ. Изучение регламента соревновательной дисциплины «Робот по обслуживанию склада». Создание робота и программ для дисциплины

«Робот по обслуживанию склада». Программные блоки: Блоки действия, управления, блоки датчиков, операции с данными. Более сложные приемы программирования (работа с блоками данных и блоками датчиков).

Практика. Конструирование моделей «Рука робота», «Сортировщик цветов», разбор готовых программ и решение задач. Конструирование роботов и составление программ для дисциплины

«Робот по обслуживанию склада».

Форма контроля. Соревнования по стандартам World Skills Russia/

Тема 2.4. Конструирование роботов по готовым инструкциям. Изучение конструкций и разбор демонстрационных программ. (28 ч.)

Теория. Конструирование роботов по готовым инструкциям и разбор конструктивных особенностей моделей. Разбор демонстрационных программ. Освоение новых приемов программирования. Создание творческих моделей на основе полученных знаний. Создание творческих программ.

Практика. Конструирование моделей «Щенок», «Гиробой», «Танк», «Слон». Конструирование творческих моделей. Создание творческих программ. Решение задач.

Форма контроля. Выполнение творческого задания.

Раздел 3. Создание творческих проектов. (24 ч.)

Тема 3.1 Создание творческих проектов. (24 ч.)

Теория. Демонстрация готовых проектов с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3 в интернет ресурсах. Видеофильм о роли роботов в разных сферах жизни человека. Рассказ о востребованности изобретений новых роботов для нашей страны и всего человечества. Проведение мозгового штурма по выявлению идей для творческих моделей и алгоритмов действия роботов. План создания проекта. Обзорное занятие по созданию презентаций в программе PowerPoint. Оформление и презентации проектов.

Практика. Создание собственных роботов по замыслу. Создание творческих проектов и их защита. Проведение выставки роботов.

Форма контроля. Защита творческого проекта.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями:

образовательные (предметные):

- знание правил безопасной работы с механическими и электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;
- умение программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3 и TRIK Studio;
- умения и навыки конструирования, моделирования роботов и составления программ;
- навыки участия в соревнованиях по робототехнике, в том числе по стандартам World

Skills Russia;

- умение разбираться в технической документации, имеющейся как в бумажном, так и в электронном виде и заполнять необходимые отчеты при подготовке к соревнованиям по стандартам World Skills Russia;
- знание приемов создания технических проектов;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний);

метапредметные:

- умение разбираться в технической документации;
- знание методов исследования;
- умение бережно относиться к учебному оборудованию и материалам;
- умение планирования и анализа своей работы;
- знание технологии развития критического мышления и других когнитивных видов мышления;
- расширение словарного запаса и совершенствование навыков общения со сверстниками;

личностные:

- умение конструктивно общаться на занятиях и в условиях соревнований и конкурсов, в том числе в соответствии со стандартами World Skills Russia;
- умение эффективной самостоятельной работе и работе в группе;
- способствовать повышению мотивации учащихся к обучению;
- приобретение специальных знаний и навыков для формирования осознанного выбора будущей профессии;
- развитие мелкой моторики, воображения, памяти.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе. Календарный учебный график разрабатывается до начала каждого учебного года, согласовывается с руководителем структурного подразделения и утверждается заместителем директора МБУ ДО ЦДТ по УВР или НМР.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Начало учебного года - 1 сентября, окончание учебного года – 31 мая.

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	1 год обучения	144	36	2 раза в неделю по 2 часа	72

В каникулярное время учащиеся могут продолжить обучение по краткосрочной дистанционной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Для учащихся по программе, прошедших отборочный этап в объединении, предусмотрено участие три раза в год в городских открытых соревнованиях по робототехнике «Robo-battle», участие в открытые городские соревнования в городах Кузбасса, областных соревнованиях в г. Кемерово, городских и областных соревнованиях и чемпионатах по стандартам WorldSkills Russia.

При создании проектов возможно посещение промышленных предприятий или организаций, имеющих автоматизированные или робототехнические системы. С проектными работами предусмотрено участие в научно-практических конференциях с выездом в города области. Возможно участие в мероприятиях по робототехнике в других регионах России.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, стенды, шторы-затемнения, ровная поверхность 1.2 x 2,1м для запусков роботов).
- технические средства обучения (интерактивная доска, экран, ноутбуки, сеть интернет), набор Lego Mindstorms ev3, ресурсный набор Lego Mindstorms ev3, поля для соревнований роботов.

Информационное и учебно-методическое обеспечение:

- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: дидактические материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по дополнительной образовательной программе).

Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А и В с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

Этапы и формы аттестации

Вид контроля	Тема и контрольные измерители аттестации (что проверяется)	Форма аттестации
Текущий контроль	<u>Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.</u> <ul style="list-style-type: none"> • знание техники безопасности; • навыки работы с компьютером. 	Игра
	<u>Знакомство с программной средой TRIK Studio.</u> <ul style="list-style-type: none"> • знание интерфейса программного обеспечения • использование блоков программирования: блоков действия и управляющих операторов • умение конструировать робота по инструкции • умение моделировать поле и создавать программы в среде TRIK Studio. • умение создавать проекты соответственно поставленной задаче • умение защищать свой проект 	Мини-проекты
	<u>Соревновательные дисциплины.</u> <ul style="list-style-type: none"> • знание регламента соревнования и специальной терминологии • умение конструировать робота по замыслу для поставленной задачи • умение представлять презентацию и объяснять функционал робота • умение создавать программу для робота для выполнения задания • соблюдение регламента и правил соревнований по стандартам WorldSkills Russia 	
	<u>Изучение роботов- манипуляторов. Более сложные приемы программирования. Соревновательные дисциплины</u> <ul style="list-style-type: none"> • знание прграмного обеспечения • умение анализировать учебный материал • соблюдение регламента и правил соревнований по стандартам WorldSkills Russia 	Соревнование
	<u>Конструирование роботов по готовым инструкциям. Изучение конструкций и разбор демонстрационных программ.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Умение анализировать учебный материал • Умение конструировать робота для поставленной задачи • Умение создавать программы для робота для поставленной задачи • Умение защищать свое творческое задание • 	Соревнование по стандартам World Skills Russia
	Создание творческих проектов. <ul style="list-style-type: none"> • умение конструировать робота или робототехнического устройства для поставленной задачи • умение проводить научные исследования составлять программы для робота • соответственно задаче • умение оформлять свой проект в письменном виде умение защищать свой проект	Выполнение творческого задания
	<u>Начальные знания работы с Lego Mindstorms EV3</u> <ul style="list-style-type: none"> • Знание интерфейса программы • Знание деталей конструктора 	Защита творческого проекта
Промежуточный контроль	<ul style="list-style-type: none"> • Создание творческого проекта для соревнований или научно-практической конференции • Умение конструировать робота или устройства для поставленной задачи • Умение проводить научные исследования составлять программы для робота соответственно задаче • Умение оформлять свой проект в письменном виде 	Практическая работа

Вид контроля	Тема и контрольные измерители аттестации (что проверяется)	Форма аттестации
	<ul style="list-style-type: none"> • Умение защищать свой проект 	
Аттестация по завершении реализации программы		Защита творческого проекта

Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника» осуществляется при помощи следующих методов диагностики и контроля (критерии и показатели в Приложении №2):

- Игры: «Снежный ком», «Поздоровайтесь», «Отгадай профессию»;
- Мини-проекты: «Танец робота», «Игра роботов»
- Соревнование «Кегельринг»;
- Соревнование по стандартам World Skills Russia «Работа робота на складе»;
- Творческое задание «Создание полезного механизма для робота»
- Тест «Начальные знания работы с Lego Mindstorms EV3»;
- Защита творческого задания: «Робот для «Биатлона»;
- Защита проекта в объединении «Коворкинг-центр «Техноград»: «Мои достижения»

Методические материалы

Учебно-методический комплекс к программе «Робототехника»
включает:

- Сборник тестовых заданий к курсу первого года обучения «Тестирование LEGO MINDSTORMS EV3 – 1 часть»,
- Сборник тестовых заданий к курсу первого года обучения «Тестирование LEGO MINDSTORMS EV3 – 2 часть»,
- Сборник практических заданий к теме «Программы для соревновательных дисциплин»,
- Сборник практических заданий к разделу «Более сложные приемы программирования»,
- Методическая разработка занятия «Движение робота по прямой и по кривой. Упражнение «Парковка»,
- Методическая разработка занятия «Датчик цвета. Распознавание роботом цвета»,
- Методическая разработка занятия «Дисциплина «Кегельринг». Составление программ без датчиков и с ультразвуковым датчиком»,
- Методическая разработка занятия «Движение робота по черной линии с ручной калибровкой»,
- Сборник регламентов соревновательных дисциплин «Регламенты соревновательных дисциплин».

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ	Мини-лекции Демонстрации Практическая работа Презентация	Индивидуальная работа Групповая работа	Практическая работа Игры Презентация Мини-лекция	Интерактивный комплекс (ноутбук+доска)	Игра
2	Знакомство с набором Lego Mindstorms EV3. Освоение программного обеспечения. Знакомство с программной средой TRIK Studio. https://clck.ru/Ti5mh	Демонстрации Практическая работа	Индивидуальная работа	Практическая работа	Интерактивный комплекс (ноутбук+доска) Набор LEGO MINDSTORMS EV3	Мини-проект
3	Соревновательные дисциплины. https://clck.ru/Ti9ri	Мини-лекции и Демонстрации Практические работы	Групповая работа Индивидуальная работа	Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 (разделы: самоучитель м руководство пользователя) Методичка «Справка»	Интерактивный комплекс (ноутбук+доска) Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 Набор LEGO MINDSTORMS EV3	Соревнование
4	Изучение роботоманипуляторов. Более сложные приемы программирования. Соревновательные дисциплины. https://clck.ru/Ti9vk	Мини-лекции Демонстрации Практические работы	Групповая работа Индивидуальная работа	Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 (инструкции по сборке и руководство пользователя) Методичка	Интерактивный комплекс (ноутбук+доска) Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 Набор LEGO MINDSTORMS EV3+	Соревнование по стандартам WorldSkills Russia
5	Конструирование роботов по готовым	Демонстрации Практические	Групповая работа Индивидуальная	Программное обеспечение LEGO	Интерактивный комплекс (ноутбук+	Творческое задание

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
	инструкциям. Изучение конструкций и разбор демонстрационных программ.	кие работы Творческие работы	ая работа	MINDSTORMS Education EV3 (инструкции по сборке руководство пользователя) Методичка «Справка программного обеспечения MINDSTORMS	доска) Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 Набор LEGO MINDSTORMS EV3 +	
6	Создание творческих проектов https://clck.ru/Ti9wT	Демонстрация и Практическая работа Презентация Мозговой штурм Творческая работа Тренинг Экскурсия	Групповая работа Индивидуальная работа	Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 (инструкции по сборке и руководство пользователя) Методичка «Справка программного	Интерактивный комплекс (ноутбук+доска) Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 Набор LEGO MINDSTORMS EV3 +	Защита творческих проектов

Список литературы

для педагога:

1. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 387 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
3. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота LegoMindstorms EV3 полинии. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
5. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 288с.

для учащихся и родителей:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2013. – 319 с.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
3. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3 / пер. с англ. С.В. Черникова — Москва: Издательство «Э», 2017. - 208 с.

Список терминов

Алгоритм - это последовательность команд, предназначенная исполнителю, в результате выполнения которой он должен решить поставленную задачу. Алгоритм должен описываться на формальном языке, исключающем неоднозначность толкования.

Ведущее зубчатое колесо/ведущий шкив - зубчатое колесо или шкив, которые вращаются под действием внешней силы (например, вашей руки). В механизме это, как правило, деталь (зубчатое колесо, шкив, рычаг, или ось), которая первой воспринимает силу.

Ведомый элемент (см. Ведомое зубчатое колесо/ведомый шкив)

Ведомое зубчатое колесо/ ведомый шкив - обычно это зубчатое колесо или шкив, которые вращаются другим зубчатым колесом или шкивом. Также называется ведомым элементом.

Второго рода, рычаг - груз расположен между точкой приложения силы и осью вращения. Этот рычаг не изменяет направление действия силы, но может уменьшить величину усилия, необходимого

для поднятия груза, например, как в тачке.

Входить в зацепление - соединяться или сцепляться. **Зубья двух зубчатых колес могут входить в зацепление при наличии одинакового расстояния между зубьями и при контакте зубчатых колес.**

друг с другом.

Груз - поднимаемый или перемещаемый предмет. Грузом иногда называется сопротивление.

Закрепленный шкив (см. Шкив, закрепленный)

Зубчатое колесо — это колесо с зубьями. Зубчатые колеса можно классифицировать по количеству имеющихся у них зубьев, например: 8-зубое колесо или 40-зубое колесо.

Зубчатые колеса могут применяться для передачи силы и вращения, увеличения или уменьшения скорости или силы и для изменения направления вращательного движения.

Зубья зубчатых колес сцепляются, передавая вращающую силу.

Зубчатое колесо, коронное - коронное зубчатое колесо — это специальное зубчатое колесо, в котором зубья выступают в одну сторону (что делает его похожим на корону). Благодаря специальным зубьям, коронное зубчатое колесо может сцепляться с обычным зубчатым колесом под углом 90 градусов.

Зубчатое колесо, под углом (см. Зубчатое колесо, коронное)

Испытание - многократная проверка работы устройства с целью выявления его истинных возможностей и их соответствия проектному заданию.

Ось - стержень, проходящий через центр колеса (его втулку). Ось поддерживает колесо. Если ось прикреплена к колесу (в этом случае ее часто называют «фиксированная ось»), она может передавать усилие на колесо.

Ось вращения - ось, вокруг которой что-то поворачивается или вращается. Пример – ось вращения рычага. Ось или стержень, поддерживающие балансирующие качели, являются примером оси вращения. Ось вращения не всегда располагается посередине рычага. В некоторых типах рычагов ось вращения может быть на одном конце, как, например, в тачке. См. также Центр вращения.

Первого рода, рычаг - ось вращения расположена между точкой приложения силы и грузом. Этот рычаг изменяет направление действия силы и может изменить величину усилия, необходимого для поднятия груза. Длинное плечо рычага и короткое плечо груза увеличивают силу, действующую на груз, например, когда снимают крышку с банки с краской.

Повышающая передача - механическая передача, в которой большое ведущее колесо поворачивает маленькое ведомое колесо, что приводит к увеличению скорости вращения. Увеличение скорости вращения приводит к уменьшению вращающей силы.

Понижающая передача - механическая передача, в которой маленькое ведущее колесо поворачивает большое ведомое колесо, что приводит к уменьшению скорости вращения. При уменьшении скорости вращения увеличивается вращающая сила.

Промежуточное зубчатое колесо - зубчатое колесо, поворачиваемое ведущим колесом и поворачивающее ведомое колесо. Не приводит к изменению силы, но влияет на направление вращения ведомого зубчатого колеса.

Проскальзывание - скольжение ремня по шкиву. При этом не происходит или почти не происходит передачи движения.

Противовес - сила, полученная с помощью веса предмета для уменьшения или влияния другой силы. В подъемном кране используется большой бетонный блок на коротком плече стрелы, частично компенсирующий вес груза.

Ремень - непрерывная лента, проходящая вокруг двух шкивов, заставляющая один шкив поворачивать другой. В случае внезапной остановки ведомого колеса ремень обычно проскальзывает.

Рукоятка (ручка) - рычаг, присоединенный к валу, втулке или фиксированной оси колеса под прямым углом, предназначенный для удобства его вращения.

Рычаг - стержень или балка, который вращается вокруг фиксированной точки, когда прикладывается сила (усилие).

Рычаг первого рода (см. Первого рода, рычаг)

Сила - то, что заставляет предмет двигаться или менять скорость движения.

Сцепление - сцепление двух поверхностей зависит от величины трения между ними. Сцепление шины с сухим дорожным покрытием лучше, чем с мокрым дорожным покрытием.

Трение - сила, которая противодействует скольжению одного предмета по поверхности другого. Трение приводит к замедлению скорости и постепенной остановке движущегося предмета (если на него не действует внешняя сила). Пример – движение санок по снегу. Трение часто приводит к потере большого количества энергии, уменьшает эффективность механизма.

Третьего рода, рычаг - точка приложения силы расположена между грузом и осью вращения. Этот рычаг не изменяет направление действия силы, но может увеличить расстояние, на которое усилие перемещает груз, например, как при подметании метлой.

Угол - пространство между двумя пересекающимися линиями или плоскостями; наклон одной линии к другой. Измеряется в градусах или радианах.

Усилие - То же, что сила. То, что приводит в движение детали механизма.

Устройство, механизм - приспособление, облегчающее работу человека.

Храповик и собачка - устройство, позволяющее колесу поворачиваться только в одном направлении.

Центр вращения - другое название оси вращения (см. Ось вращения).

Шкив - простой механизм, который, как правило, состоит из колеса с желобком, по которому проходит канат, ремень, трос или цепь. Шкив используется для передачи силы, изменения скорости вращения или для вращения другого колеса.

Шкив, закрепленный - изменяет направление приложенной силы. Закрепленный шкив не движется под действием груза. Его часто называют блоком.

Оценочные материалы

Для каждого оценочного материала создана таблица с бальной шкалой.

Критерии оценивания игр «Снежный ком», «Поздоровайтесь», «Отгадай профессию»

1. Вовлеченность всех учащихся в процесс игры.
2. Активность учащихся во время игры.
3. Количество правильных ответов, при их наличии.
4. Позитивный настрой на игровую деятельность

Критерии оценивания теста «Начальные знания работы с Lego Mindstorms EV3»

Учащемуся будут предложены 20 вопросов на темы: «Детали конструктора» и «Интерфейс программы Lego Mindstorms EV3». Нужно будет выбрать правильный ответ из предложенных, либо отметить на картинке правильную «кнопку» или «вкладку». Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

«Высокий уровень» если учащийся набирает 18 баллов и выше;

«Средний уровень» если учащийся набирает 12 баллов и выше;

«Низкий уровень» если учащийся набирает 11 баллов и ниже;

Критерии оценивания защиты «Мини-проекты: «Танец робота», «Игра роботов»

Данные проекты можно создавать как с конструктором Lego Mindstorms EV3, так и в программной среде TRIK Studio.

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Знает интерфейс программного обеспечения (в том числе использует в полной мере панель инструментов программирования и страницу аппаратных средств).
2. Использует в программе для робота блоки действия и управляющие операторы.
3. Умеет конструировать робота по инструкции и добавляет свои конструктивные элементы.
4. Умеет создавать проекты, соответствующие поставленной задаче.
5. Если создает проект в программной среде TRIK Studio: умеет моделировать поле и создавать программы, обязательно используя блок «цикл» и хотя бы один датчик.
6. Умеет защищать свой проект (проговаривает цель, задачи, функционал робота, демонстрирует возможности робота, поясняет действие программы для робота, подводит итог, отвечает на дополнительные вопросы).
7. Говорит при защите проекта четко, связно, в логической последовательности, с использованием специальной терминологии.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Знает интерфейс программного обеспечения (не в полной мере использует в панель инструментов программирования и страницу аппаратных средств).
2. Использует в программе для робота блоки действия и управляющие операторы.
3. Умеет конструировать робота по инструкции и добавляет свои конструктивные элементы.
4. Умеет создавать проекты, соответствующие поставленной задаче с небольшими недочетами.
5. Если создает проект в программной среде TRIK Studio: умеет моделировать поле и создавать программы, обязательно используя блок «цикл», но не используя датчики.
6. Умеет защищать свой проект (проговаривает цель, задачи, функционал робота, демонстрирует возможности робота, поясняет действие программы для робота, подводит итог, не отвечает на дополнительные вопросы).
7. Говорит при защите говорит не совсем четко, связно, в логической последовательности, с использованием специальной терминологии. Но допускает ошибки в пояснениях и специальной терминологии.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Плохо знает интерфейс программного обеспечения (не в полной мере использует панель инструментов программирования и страницу аппаратных средств).
2. Использует в программе для робота только блоки действия.
3. Умеет конструировать робота по инструкции и не добавляет свои конструктивные элементы.
4. Умеет создавать проекты, соответствующие поставленной задаче со значительными недочетами.
5. Если создает проект в программной среде TRIK Studio: умеет создавать программы, но не умеет моделировать поле, не использует блок «цикл» и датчики.
6. Защищает свой проект на низком уровне (проговаривает не все этапы для защиты проекта: цель, задачи, функционал робота; демонстрирует возможности робота с ошибками в его работе, поясняет действие программы для робота не четко, не подводит итог, не отвечает на дополнительные вопросы).
7. Говорит при защите не совсем четко, не связно, в нелогической последовательности, с использованием специальной терминологии, но допускает при этом в ней ошибки.

Критерии оценивания «Соревнование “Кегельринг”

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Умеет создавать робота соответственно соревновательной задачи.
2. Умеет создавать программу для робота соответственно соревновательной задаче.
3. Укладывается в определенное время для выполнения первого и второго задания.
4. Соблюдает регламент соревнования (выдержаны размеры робота, количество моторов и датчиков соответствует норме, робот не выполняет запрещенных действий).
5. Робот выполняет все задания согласно регламенту соревнования.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Умеет создавать робота соответственно соревновательной задачи.
2. Умеет создавать программу для робота соответственно соревновательной задаче с небольшими недочетами.
3. Укладывается в определенное время для выполнения первого и второго задания.
4. Соблюдает регламент соревнования (выдержаны размеры робота, количество моторов и датчиков соответствует норме, робот не выполняет запрещенных действий).
5. Робот выполняет не все задания согласно регламенту соревнования.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Умеет создавать робота соответственно соревновательной задачи.
2. Умеет создавать программу для робота соответственно соревновательной задаче с значительными недочетами.
3. Не укладывается в определенное время для выполнения первого и второго задания.
4. Соблюдает регламент соревнования с ошибками (не выдержаны размеры робота, количество моторов и датчиков не соответствует норме, робот может выполнять запрещенные действия).
5. Робот выполняет не все задания согласно регламенту соревнования.

Критерии оценивания «Соревнование по стандартам World Skills Russia «Работа робота на складе»

Данное оценочное задание выполняется в течение 5-6 учебных занятий

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Знает регламент конкурса и специальной терминологии, принятой на чемпионатах по

стандартам стандартам WorldSkills Russia Junior.

2. Понимает конкурсное задание (знает понятия: «стартовая зона», «товар», «сортировка товара», «стеллажи», «зона приема «товара», понимает маршрута робота).
3. Собирает робота, соответствующего задаче.
4. Создает набор базовых программ для демонстрации базовой функциональности робота.
5. Представляет свою презентацию и базовой функциональности робота.
6. Умеет производить отладку робота и выполняет тестовое задание.
7. Выполняет оценочное задание по «приему и сортировке «товара» на «складе торговой компании».
8. Соблюдает правила взаимодействия при работе в команде, соблюдает дисциплину.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Знает регламент конкурса, но не знает всей необходимой специальной терминологии, принятой на чемпионатах по стандартам стандартам WorldSkills Russia Junior.
2. Понимает конкурсное задание (знает понятия: «стартовая зона», «товар», «сортировка товара», «стеллажи», «зона приема «товара», понимает маршрута робота).
3. Собирает робота, соответствующего задаче с незначительными конструкторскими недочетами.
4. Создает набор базовых программ для демонстрации базовой функциональности робота.
5. Представляет свою презентацию и базовой функциональности робота не четко и упуская некоторые моменты.
6. Умеет производить отладку робота и выполняет тестовое задание с недочетами.
7. Выполняет оценочное задание по «приему и сортировке «товара» на «складе торговой компании» с небольшими недочетами.
8. При взаимодействии с напарником может повисить голос, соблюдает дисциплину.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Знает не полностью регламент конкурса, не знает всей необходимой специальной терминологии, принятой на чемпионатах по стандартам World Skills Russia Junior.
2. Не четко понимает конкурсное задание (знает понятия: «стартовая зона», «товар», «сортировка товара», «стеллажи», «зона приема «товара», понимает маршрута робота).
3. Собирает робота, соответствующего задаче со значительными конструкторскими недочетами.
4. Создает не полный набор базовых программ для демонстрации базовой функциональности робота.
5. Представляет свою презентацию и базовой функциональности робота не четко и упуская некоторые моменты.
6. Пугается при отладке робота и выполняет тестовое задание с существенными недочетами.
7. Выполняет оценочное задание по «приему и сортировке «товара» на «складе торговой компании» с существенными ошибками.
8. При взаимодействии с напарником позволяет себе грубость, нарушает дисциплину.

Критерии оценивания «Творческое задание «Создание полезного механизма для робота»

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Анализирует изученные инструкции роботов из вкладок программного обеспечения Lego Mindstirms EV3 «Основной набор» и «Расширенный набор».
2. Конструирует механизм высокой степени сложности (от 20 деталей) по своему замыслу, выполняющий полезную функцию для робота.
3. Создает программу для управления этим механизмом.

4. Прописывает названия деталей механизма, узлов механизма и функционал механизма.
5. Защищает свой механизм. (Проговаривает назначение механизма, название деталей, узлов. Демонстрирует функционал механизма).

«Средний уровень», если учащийся:

1. Анализирует изученные инструкции роботов из вкладок программного обеспечения Lego Mindstorms EV3 «Основной набор» и «Расширенный набор».
2. Конструирует механизм средней степени сложности (от 15 до 20 деталей) по своему замыслу, выполняющий полезную функцию для робота.
3. Создает программу для управления этим механизмом.
4. Прописывает названия деталей механизма, узлов механизма и функционал механизма.
5. Защищает свой механизм. (Проговаривает назначение механизма, название деталей, узлов. Демонстрирует функционал механизма).

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Анализирует изученные инструкции роботов из вкладок программного обеспечения Lego Mindstorms EV3 «Основной набор» и «Расширенный набор».
2. Конструирует механизм низкой степени сложности (менее 15 деталей) по своему замыслу, выполняющий полезную функцию для робота.
3. Создает программу для управления этим механизмом.
4. Прописывает названия деталей механизма, узлов механизма и функционал механизма.
5. Защищает свой механизм. (Проговаривает назначение механизма, название деталей, узлов. Демонстрирует функционал механизма).

Критерии оценивания «Защита творческого задания: «Робот для «Биатлона»

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Конструирует робота соответственно поставленной задаче. (Робот хорошо выбивает мишень и захватывает мишени. Робот хорошо едет по черной линии, соответствует допустимым размерам.)
2. Создает программу для робота соответственно поставленной задаче. Программа составлена рационально (не имеет лишних блоков, используются «собственные блоки»)
3. Выполняет работу за отведенное время.
4. Соблюдает регламент соревнования.
5. Не конфликтует с напарником или одноклассниками.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Конструирует робота соответственно поставленной задаче, с незначительными недочетами. (Робот хорошо выбивает мишень и захватывает мишени, но может их терять. Робот хорошо едет по черной линии, соответствует допустимым размерам.)
2. Создает программу для робота соответственно поставленной задаче. Программа имеет незначительные недочеты (не имеет лишних блоков, но не используются «собственные блоки»).
3. Немного не укладывается в отведенное время.
4. Соблюдает регламент соревнования.
5. Не конфликтует с напарником или одноклассниками.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Конструирует робота соответственно поставленной задаче, но со значительными недочетами. (Робот плохо выбивает мишень и захватывает мишени, теряет их. Робот

периодически съезжает с черной линии, соответствует допустимым размерам.)

2. Создает программу для робота со значительными отклонениями от поставленной задачи. Программа составлена не рационально (имеет лишние блоки, не используются «собственные блоки»).

3. Немного не укладывается в отведенное время.

4. Допускает ошибки в регламенте соревнования.

5. Может позволить себе грубость с напарником или одноклассниками, нарушает дисциплину.

Критерии оценивания «Защита проекта в объединении «Коворкинг-центр «Техноград»: «Мои достижения»

«Высокий уровень», если учащийся:

1. Выбирает тему социально или технически (научно) значимого проекта.

2. Самостоятельно конструирует робота или робототехническое устройство соответственно поставленной задаче.

3. Проводит исследовательскую работу (создает программы для робота или робототехнического устройства; делает расчеты; производит: наблюдение, сравнение и анализ данных).

4. Прорабатывает и прописывает в отчетной работе все этапы проекта (введение, проблему, актуальность, цели и задачи, степень изученности данного вопроса, ход работы, заключение, приложения, список литературы и интернет-ресурсы).

5. Умеет защищать свой проект (проговаривает все этапы проекта и функционал робота, демонстрирует возможности робота, поясняет действие программ для робота, подводит итог, отвечает на дополнительные вопросы).

6. Говорит при защите проекта четко, связно, в логической последовательности, с использованием специальной терминологии.

«Средний уровень», если учащийся:

1. Выбирает тему социально или технически (научно) значимого проекта.

2. Конструирует робота или робототехническое устройство соответственно поставленной задаче с подсказками педагога.

3. Проводит исследовательскую работу (создает программы для робота или робототехнического устройства; делает расчеты; производит: наблюдение, сравнение и анализ данных) не в полной мере (упускает некоторые интересные моменты).

4. Прорабатывает и прописывает в отчетной работе все этапы проекта (введение, проблему, актуальность, цели и задачи, степень изученности данного вопроса, ход работы, заключение, приложения, список литературы и интернет-ресурсы) не в полной мере и с незначительными недочетами (не четко формулирует цели и задачи, упускает интересные и некоторые важные моменты исследования).

5. Умеет защищать свой проект (проговаривает все этапы проекта и функционал робота, демонстрирует возможности робота, поясняет действие программ для робота, подводит итог, не отвечает на дополнительные вопросы).

6. Говорит при защите проекта не совсем четко, связно, в логической последовательности, с использованием специальной терминологии. Но допускает ошибки в пояснениях и специальной терминологии.

«Низкий уровень», если учащийся:

1. Выбирает тему не социально или технически (научно) значимого проекта.
2. Конструирует робота или робототехническое устройство соответственно поставленной задаче с подсказками педагога.
3. Проводит исследовательскую работу (создает программы для робота или робототехнического устройства; делает расчеты; производит: наблюдение, сравнение и анализ данных) не в полной мере (упускает некоторые особо важные моменты).
4. Прорабатывает и прописывает в отчетной работе не все этапы проекта (введение, проблему, актуальность, цели и задачи, степень изученности данного вопроса, ход работы, заключение, приложения, список литературы и интернет-ресурсов) и в не полной мере (не четко формулирует цели и задачи, пропускает важные моменты исследования).
5. Защищает свой проект на низком уровне (проговаривает не все этапы проекта и функционал робота, демонстрирует возможности робота с ошибками в его работе, поясняет действие программ для робота не четко, не подводит итог, не отвечает на дополнительные вопросы).
6. Говорит при защите проекта не совсем четко, не связно, в нелогической последовательности, с использованием специальной терминологии, но допускает при этом в ней ошибки.