

Управление образования администрации
Промышленновского муниципального округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Калинкинская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 06
от 26.05.2023 г.



Утверждаю:
Директор
МБОУ «Калинкинская ООШ»

Е.А.Пискунова

Приказ № 50/1 от 29.05.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«ЛегоРобот»

Базовый уровень

Возраст учащихся: 7-13 лет

Срок реализации: 1 месяц

Разработчик:
Ковач Татьяна Павловна,
учитель информатики

Калинкино, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.3.1. Учебно-тематический план	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	7
1.4. Планируемые результаты	10

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Условия реализации программы	11
2.3. Формы аттестации / контроля	12
2.4. Оценочные материалы	13
2.5. Методические материалы	14
3. Список литературы	17
Приложения	18

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛегоРобот» имеет техническую направленность, ориентирована на организацию отдыха учащихся в каникулярное время и на формирование интереса к техническому моделированию.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022г. № 678-р;

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28, вступившее в силу 01.01.2021г. «Об утверждении СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Законом «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013г. № 86-ОЗ;

- Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 № 484-р «О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в

системе дополнительного образования детей в Кемеровской области»;

- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Калинкинская основная общеобразовательная школа»;

- Календарным учебным графиком МБОУ «Калинкинская ООШ»;

- Положением о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ «Калинкинская ООШ».

Актуальность программы состоит в том, что робототехника способствует развитию коммуникативных способностей учащихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Модель или техническая игрушка, выполненная своими руками, несет в себе огромный духовный заряд, так как близка восприятию ребенка.

Отличительной особенностью программы является ее реализация с использованием образовательных конструкторов LEGO Education, WeDo 2.0 для обучения техническому конструированию. Программа предлагает использование конструктора как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Большие конструктивные возможности LEGO позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. В процессе построения модели работа у учащихся вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: теории механики, радиоэлектроники, телемеханики, математики, информатики.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что занятия робототехникой развивают технические способности учащихся, формируют исследовательские навыки, повышают мотивацию к выбору

будущей профессии в области робототехники.

Адресат программы: Возрастная группа детей от 7 до 13 лет.

Количество учащихся в группах – 12-15 человек.

Объем и срок освоения программы: Программа рассчитана на 1 месяц; всего - 16 часов.

Режим занятий, периодичность и продолжительность: занятия по программе проводятся 4 раза в неделю по 1 учебному часу.

Форма обучения: *очная.*

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса учащихся к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления учащихся средствами робототехники.

Задачи программы:

образовательные:

- научить учащихся подбирать детали, необходимые для конструирования и определять пространственное соотношение между ними;
- научить учащихся основам конструирования моделей по схемам;
- познакомить учащихся с основами языка программирования в компьютерной среде моделирования;
- научить учащихся строить простейшие алгоритмы и системы управления устройствами;
- формировать у учащихся умения и навыки конструирования по своему замыслу;
- формировать интерес к техническим знаниям, развивать техническое, образное, пространственное мышление.

Развивающие:

- формировать у учащихся интерес к техническому творчеству;
- способствовать развитию у учащихся творческого, логического мышления;
- развивать у учащихся стремление к достижению цели, умение

анализировать результаты работы; развивать у учащихся логическое и алгоритмическое мышление при решении задач;

- формировать у учащихся мотивацию к решению творческих задач.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию у учащихся личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки в достижении целей;

- воспитывать коммуникативные качества посредством общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству;

- формировать у учащихся уважительное отношение к труду; формировать у ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

- способствовать формированию у учащихся нравственных ценностей через созидательную деятельность.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Введение	1	1		
	Тема 1.1. Вводное занятие «ЛегоРобот». Инструктаж по ТБ.	1	1		Беседа, устный опрос
2	Раздел 2. Мир Lego	1	0,5	0,5	Практическая работа/ беседа, наблюдение
	Тема 2.1. Lego - механизмы	1	1		
3	Раздел 3. Программное обеспечение	1	0,5	0,5	Практическая работа/ устный опрос, наблюдение
	Тема 3.1. Среда программирования	1	0,5	0,5	
4	Раздел 4. Сборка интерактивных моделей	9	-	9	Практическая работа/ беседа, устный опрос, наблюдение
	Тема 4.1. Сборка модели «Умная вертушка».	1	-	1	
	Тема 4.2. Сборка модели «Ганцующие птицы»	1	-	1	
	Тема 4.3. Сборка модели «Обезьянка-барабанщица».	1	-	1	
	Тема 4.4. Сборка модели «Голодный аллигатор»	1	-	1	
	Тема 4.5. Сборка модели «Рычащий лев»	1	-	1	

	Тема 4.6. Сборка модели «Порхающая птица»	1	-	1	
	Тема 4.7. Сборка модели «Нападающий»	1	-	1	
	Тема 4.8. Сборка модели «Вратарь»	1	-	1	
	Тема 4.9. Сборка модели «Ликующие болельщики»	1	-	1	
5	Раздел 5. Элементы блочного программирования	2	1	1	Практическая работа/ беседа
	Тема 5.1. Основы управления роботом	2	1	1	
6	Раздел 6. Итоговая работа	2	1	1	Выставка работ/ защита модели
	Тема 6.1. Конструирование собственных моделей	2	1	1	
ВСЕГО:		16	4	12	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение (1 ч)

Тема № 1.1. Вводное занятие

Теория: вводный инструктаж по технике безопасности. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Инструктаж по ТБ.

Форма контроля: устный опрос

Раздел 2. Мир Lego (1 ч)

Тема № 2.1. Lego - механизмы

Теория: Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники. Правила чтения инструкции. Принципы сборки.

Практика: работа с SmartХабWeDo 2.0, датчиками движения, чтение инструкции, сборка моделей.

Форма контроля: наблюдение.

Раздел 3. Программное обеспечение (1 ч)

Тема № 3.1. Программное обеспечение

<p><i>Теория:</i> знакомство с программным обеспечением для компьютеров и планшетов, комплектом учебных проектов с заданиями, приложением WeDo. Алгоритм построения простейших непрограммируемых моделей. Знакомство со средой программирования. Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения. Принципы составления программы. Запуск программы</p> <p><i>Практика:</i> работа с программным обеспечением для компьютеров и планшетов, комплектом учебных проектов с заданиями, приложением WeDo.</p> <p><i>Форма контроля:</i> беседа</p>
--

Раздел 4. Сборка интерактивных моделей (9 ч)

Тема № 4.1. Сборка модели «Умная вертушка»

Практика: Конструирование модели. Исследование влияния размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Форма контроля: устный опрос

Тема № 4.2. Сборка модели «Танцующие птицы».

Практика: Конструирование модели. Использование ременных передач. Шкивы разных размеров, прямые и перекрёстные ременные передачами.

Форма контроля: наблюдение

Тема № 4.3. Сборка модели «Обезьянка - барабанщица».

Практика: Конструирование модели. Изучение принципа действия рычагов и кулачков, знакомство с основными видами движения. Изменение количества и положения кулачков, использование их для передачи усилия, для изменения скорости.

Форма контроля: беседа.

Тема № 4.4. Сборка модели «Голодный аллигатор».

Практика: Конструирование модели с использованием датчика расстояния, программирование модели.

Форма контроля: устный опрос.

Тема № 4.5. Сборка модели «Рычащий лев».

Практика: Конструирование модели, программирование модели на выполнение различных действий.

Форма контроля: наблюдение.

Тема № 4.6. Сборка модели «Порхающая птица».

Практика: Конструирование модели с использованием датчика наклона, датчик расстояния. Программирование модели с включающимся звуком хлопающих крыльев, птичьего щебета, когда птица наклоняется, и обнаруживает приближение земли).

Форма контроля: наблюдение.

Тема № 4.7. Сборка модели «Нападающий».

Практика: Конструирование модели. Программирование модели. «Нападающий» измеряется расстояние, на которое улетает бумажный мячик.

Форма контроля: беседа.

Тема № 4.8. Сборка модели «Вратарь».

Практика: Конструирование модели. Создание программы автоматического ведения счета занятия.

Тема № 4.9. Сборка модели «Ликующие болельщики».

Практика: Конструирование и программирование модели. Модель «Ликующие болельщики» ученики используют для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

Форма контроля: устный опрос.

Раздел 5. Элементы блочного программирования (2 ч)

Тема № 5.1. Основы управления роботом

Теория: варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Алгоритм

автоматической калибровки. Алгоритм движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления). Алгоритм «Волна». Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета.

Практика: Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

Форма контроля: наблюдение.

Раздел 6. Итоговая работа (2 ч)

Тема № 6.1. Конструирование собственных моделей

Теория: проектная деятельность в группах на свободную тему. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Конструирование, программирование. Разработка карты сборки.

Форма контроля: защита модели.

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы:

учащиеся будут знать:

- основы конструирования моделей по схемам;
- простейшие алгоритмы и системы управления устройствами;

учащиеся научатся:

- подбирать детали, необходимые для конструирования и определять пространственное соотношение между ними;
- основам языка программирования в компьютерной среде моделирования

у учащихся будут сформированы и развиты:

- умения и навыки конструирования по своему замыслу;
- интерес к техническим знаниям, техническое, образное, пространственное мышление.
- интерес к техническому творчеству;
- творческое, логическое мышление;
- стремление к достижению цели, умение анализировать результаты работы;
- мотивация к решению творческих задач;
- личностные качества: целеустремленность, настойчивость,

самостоятельность, чувство коллективизма и взаимной поддержки в достижении целей;

- коммуникативные качества посредством общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству;

- уважительное отношение к труду, ответственное отношения к осуществляемой деятельности;

- нравственные ценности через созидательную деятельность.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Реализация программы проходит в каникулярное время согласно календарного графика образовательного учреждения. Продолжительность программы «ЛегоРобот» - 16 часов. Реализация программы осуществляется согласно календарного учебного графика образовательного учреждения – 4 раза в неделю по 1 часу.

2.2. Условия реализации программы

Для осуществления образовательной деятельности на занятиях используются следующие **формы занятий**: практическое занятие, комбинированное занятие.

Реализация вышеперечисленных форм дополняется **методами контроля**: беседа, устный опрос, наблюдение, соревнование, защита проекта.

Форма работа: коллективная.

Методы и приемы:

- наглядные (схемы, иллюстрации, инструкции, демонстрация);
- словесные(беседы, моделирование ситуации);
- практические (поисковая и экспериментальная деятельность).

Особенности организации образовательного процесса:

Занятия проводятся в группах детей разного возраста. Состав группы постоянный; количество обучающихся в группе 12-15 человек. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания

занятий с учетом их уровня общего развития, способностей, мотивации.

1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	Набор полей для соревнования роботов	1
2	Ноутбук для педагога	1
3	Ноутбук для учащегося	7
4	Базовый набор LEGO WeDo 2.0	7
5	Зарядное устройство LEGO	7
6	Аккумуляторная батарея LEGO WeDo	7
7	Сервомотор	1
8	Lego Tech Micro USB - кабель	15
9	Конструктор Lego Education SPIKE Prime	3

3. Информационное обеспечение

Для реализации программы используются: слайд - фильмы для занятий, плакаты и иллюстрации технических конструкций иллюстративный и информационный видеоматериал для теоретических занятий.

4. Кадровое обеспечение программы

Данная программа реализуется педагогом, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

2.3. Формы аттестации/контроля

Оценка образовательных результатов учащихся по программе проводится в виде: демонстрации моделей, представления творческой работы, итоговой работы.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- наблюдении за работой учащихся на занятиях, проведении анализа выполненной работы;
- участии учащихся в проектной деятельности;
- выполнении итоговой работы и её презентации.

Способы и формы проверки результатов освоения программы. Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные работы.

Формы подведения итогов: выполнение практических работ.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты итоговой работы.

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, итоговая), участие в выставках.

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (Приложение 1), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы. Подготовка в рамках текущей и итоговой аттестации оценивается по результатам выполнения самостоятельных работ.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество

выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития учащихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитие специальных способностей.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации и др.) способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека;

- репродуктивные (воспроизводящие) - содействуют развитию у учащихся умений и навыков;

- проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично - поисковые, исследовательские) - в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- метод проектов.

В работе применяются разнообразные *образовательные технологии* - технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основной формой работы является практическая деятельность.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, наблюдение, практическое занятие, презентация;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);

- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»;

- парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, *используемых педагогом*:

- пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- *подготовительный этап* (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- *основной этап* (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний - умений и способов действий)

- *заключительный этап* (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и

полезности работы).

Алгоритмы учебного занятия: сборка модели по схеме, сборка модели по карте сборки, по образцу, самостоятельная работа по заданию, творческая работа.

3. Список литературы

3.1. Интернет-ресурсы

1. Занимательная робототехника: сайт. URL: <http://edurobots.ru> (дата обращения: 06.04.2021). - Текст: электронный.
2. Хронология робототехники: сайт. - URL: <https://myrobot.ru/articles/hist.php> (дата обращения: 06.04.2021). - Текст: электронный.
3. Хронология робототехники: сайт.- URL: <https://myrobot.ru/articles/hist.php> (дата обращения: 06.04.2021). - Текст: электронный.
4. Энциклопедический словарь юного техника. - М., Педагогика, 1988. - 463 с. - Текст: непосредственный.
5. Яндекс. Сайт «Про роботов и робототехнику» [Электронный ресурс] // URL: www.prorobot.ru (дата обращения 15.03.2023 года).
6. Яндекс. «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс] // URL: <http://edurobots.ru> (дата обращения 15.03.2023 года).
7. Яндекс. «Программа робототехника» [Электронный ресурс] // URL: <http://www.russianrobotics.ru> (дата обращения 15.03.2023 года).
8. Яндекс. Лего 1934-1969 3Д конструктор для системы fanclastic. [Электронный ресурс] // URL: <https://fanclastic.ru/istoriia-konstruktorov/163-lego-1.html> (дата обращения 15.03.2023 года).
9. Яндекс. [LEGO Education](https://www.lego.com/education) Конструирование собственных моделей [Электронный ресурс] // URL: <https://habr.com/ru/company/legoeducation/blog/315740/> (дата обращения 15.03.2023 года).
10. Яндекс. Robotoved.ru. Олимпиады роботов. Крупнейшие международные соревнования. [Электронный ресурс]//URL: http://robotoved.ru/robotics_competitions_worldwide/(дата обращения года).

Тест «Детали конструктора LEGO»

Задание: выбрать и отметить правильный вариант.

Фамилия.....**Имя**.....

<p>1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?</p> <p>а) колеса б) штифты в) пластины г) рамы д) балки</p>		<p>2. Как называется деталь на картинке?</p> <p>а) балка 1x8 б) пластина 1x8 в) рама 1x8 г) балка с шипами д) балка с шипами 1x8</p>	
<p>3. К какому типу деталей относится деталь на картинке?</p> <p>а) шины б) штифты в) пластины г) колеса д) диски</p>		<p>4. Как называется деталь на картинке?</p> <p>а) ось б) штифт 3х модульный в) ось 3х модульная г) втулка д) шестеренка</p>	
<p>5. К какому типу деталей относится деталь на картинке?</p> <p>а) шины б) штифты в) пластины г) колеса д) диски</p>		<p>6. Как называется деталь на картинке?</p> <p>а) кирпичик б) шестеренка коронная в) балка г) втулка д) шестеренка</p>	
<p>7. К какому типу деталей относится деталь на картинке?</p> <p>а) шины б) штифты в) изогнутые балки г) балки д) диски</p>		<p>8. Как называется деталь на картинке?</p> <p>а) рама б) шестеренка в) балка г) втулка</p>	

Опрос
«Программное обеспечение»

Пройдите итоговый тест курса по робототехнике и узнайте, каковы ваши шансы построить марсоход.

1. Выберите правильное определение робота:

1. Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека.
2. Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения..
3. Механическое устройство, выполняющее операции в автоматическом режиме.
4. Системы климат -контроля

2. Что обязательно понадобится для того, чтобы роботизировать террариум?

1. Датчики влажности и температуры, контроллер и система нагрева
 2. Датчик движения, датчик света и видекамера
3. Что первым делом учитывается при разработке робота с точки зрения электроники?

1. Квалификация пользователя
2. Напряжение в цепи
3. Квалификация программиста
4. Формат данных, передаваемых с датчиков

4. Какие признаки подскажут, что для этой работы нужен робот?

1. Экстремальные условия и труднодоступность рабочих объектов
2. Низкая квалификация сотрудников
3. Использование необычных инструментов

5. Что помогло бы улучшить грузоподъемность рабочих на заводе?

1. RPA
2. Роверы
3. Манипуляторы
4. Экзоскелеты

6. Какой элемент связывает действия робота и показания датчиков между собой?

1. Система датчиков
2. Исполняющее устройство
3. Алгоритм

7. Что помогает новому роботу-пылесосу в построении карты?

1. База данных с расположением комнат и препятствий
2. Заполненный граф на основе данных всех роботов-пылесосов
3. Построение графов при непосредственном прохождении комнат
4. GPS

8. У вас есть робот-манипулятор, задача которого — раскладывать в хранилище бумажные документы. Хранилище состоит из двух комнат. Чем должен обладать новый робот, чтобы успешно выполнять работу?

1. Датчик цвета и система питания на солнечной энергии
2. Система перемещения и шарнир, позволяющий перемещать рычаг манипулятора по трем осям

9. Что сегодня не умеют делать роботы в сфере подбора сотрудников?

1. Отбирать резюме по нужным критериям
2. Искать и нанимать топ-менеджеров
3. Отвечать на вопросы кандидатов

10. Выполнение каких задач пока еще нельзя передать роботам?

1. Исследования вулканов и поверхности морского дна
2. Выращивание семян на космической станции
3. Заполнение и обработка данных из заявлений
4. Назначение медицинских препаратов и диагностика состояния больного

Мониторинг результатов обучения учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «ЛегоРобот»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка учащихся: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема знаний);		Собеседование, анкетирование, наблюдение
		средний уровень (объем освоенных знаний составляет более 1/2)		
		максимальный уровень (освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, опрос, наблюдение
		средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, соревнования, итоговые работы
		средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);		
		максимальный уровень (овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		

2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		Наблюдение
		средний уровень (работают с помощью педагога)		
		максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, итоговые работы
		репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, анкетирование
		средний (работают с литературой с помощью педагога)		
		максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, опрос
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты,	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, беседа, индивидуальная работа
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, опрос
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение

3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема навыков)		Наблюдение
		средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2)		
		максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение выполнять работу аккуратно	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, итоговые работы