

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 4
имени Л.И. Золотухиной**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

_____ И. В. Иванова

Протокол № _____

от _____ 2022 года

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

_____ О. П. Богачева

Протокол № _____

от _____ 2022 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 4

имени Л.И. Золотухиной

_____ Н.П. Буркацкая

Приказ № _____

от _____ 2022 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника и 3D - моделирование»

Техническая направленность

Ф.И.О педагога реализующего программу

Возраст обучающихся 13-16 лет

Количество часов:

В год 68 ч; в неделю 2

Рабочая программа разработана на основе программа «Робототехника» Нешетаева А.А

Сургут, 2022

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная
школа №4 имени Л. И. Золотухиной

Название программы	Робототехника и 3D-моделирование
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Методический совет МБОУ СОШ№4 имени Л. И. Золотухиной
Цель	Раскрытие личностного творческого потенциала учащихся и его развитие средствами технического творчества, стимулирование развития интереса к робототехнике и 3D-моделированию и потребности в получении дополнительных знаний, способности к личностному самоопределению и самореализации.
Задачи	Предметные: обучение теоретическим и практическим основам робототехники и 3D-моделирования. знакомство с методами программирования; овладение приёмами работы с различными типами конструкторов; обучение технологии создания проектных работ. Метапредметные: развитие потребности в техническом творчестве и познании окружающего мира; формирование навыков самостоятельной исследовательской работы; развитие готовности учащихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда; формирование и развитие компетенции учащихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств ИКТ и сети Интернет. Личностные: формирование у детей технического мировоззрения; воспитание настойчивости, целеустремлённости и

	ответственности за достижение высоких творческих результатов.
Ожидаемые результаты освоения программы	Личностный творческий потенциал, развитый на основе интереса к робототехнике и 3D-моделированию; профессиональная профорентация в условиях города и региона; овладение приёмами самостоятельной образовательной деятельности с использованием ИКТ.
Срок реализации программы	2022-2023 учебный год
Количество часов в неделю / год	2ч/68ч
Возраст обучающихся	11-16 лет
Формы занятий	Индивидуальная, фронтальная, групповая, коллективная

Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника и 3D-моделирование» разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепцией развития дополнительного образования в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р, приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», законом Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 01.07.2013 года №68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре», Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 09.10.2013г. №413-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Развитие образования в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре на 2018 - 2025 годы и на период до 2030 года» (с изменениями на 30.11.2018); с Концепцией персонифицированного финансирования системы дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, приказом Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 04.06.2016 №1224 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования в ХМАО-Югре» (с изменениями от 20.08.2018 №1142).

Программа соответствует Концепции развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации, которая направлена на «обеспечение доступности качественного образования независимо от места жительства, социального и материального положения семей обучающихся, самих обучающихся и состояния их здоровья, а также обеспечение максимально равной доступности образовательных программ и услуг дополнительного образования детей, путем установления координационных и регуляционных мер и механизмов для всех участников информационного образовательного взаимодействия».

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности и восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области. Методика преподавания курса разработана на основе элементов системного подхода, что дает возможность строить образовательный процесс технологично.

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

Актуальность данной программы заключается в том, что её реализация позволит приобщить детей и подростков к техническому творчеству, знакомит с современными технологиями, развивает логическое мышление, а это, в свою очередь, окажет благоприятное воздействие на формирование их личностных качеств, развитие познавательных способностей, выразить свои замыслы и творческие идеи.

Все это может помочь в последствии самоопределиться и самореализоваться во взрослой жизни. Умение ориентироваться в современных технологиях дает креативные навыки, умение концентрироваться, планировать время и выбирать верные решения.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она позволяет в условиях глубоких изменений социально-экономической среды, происходящих в российском обществе, где особую роль играет становление технологических сообществ. Изделия, выполненные с помощью робототехники и 3D-моделирования, позволит обучающимся не только познакомиться с современными технологиями, но и реализовать собственные, авторские, творческие замыслы, в мире, где все большее значение приобретают оригинальность и новизна идей и технологический процесс. В основе освоения программы лежит системно – деятельностный подход, предполагающий развитие готовности к саморазвитию, непрерывному образованию и формирующий активную учебно-познавательную деятельность учащихся. В течение всего учебного года ребята получают необходимые знания по основам робототехники и 3D-моделирования и выполняют индивидуальные проекты. Занятия состоят из теории и практики. Это помогает учащимся, через многочисленные практические задания исследования и лабораторные работы, найти способ выразить себя, понять окружающий мир, и найти себя в этом мире. Помимо чисто прикладных умений это дает детям уверенность в себе и опыт, а также фундаментальную базу для дальнейшего технического роста и творческого развития.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы – техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительная особенность: помимо теоретического освоения, большая часть программы отведена под практические занятия и лабораторные работы с учетом современных тенденций в робототехнике и 3D-моделировании.

Содержание программы составлено с учётом изменений и нововведений, произошедших за период развития робототехники и 3D-моделирования. Освоение и использование современных технологий расширяет спектр технических возможностей детей и способствует формированию самостоятельности и конкурентно способности на рынке труда.

Новизна программы заключается в комбинировании очного (традиционного) и заочного (электронного дистанционного) обучения, а также в реализации комплексного подхода к освоению учащимися знаний и умений; создании целостной системы элементов педагогической работы в форме обучающего курса; подборе и создании специального педагогического инструментария для определения качества работы и отслеживания её результатов; изучении широкого круга тем.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы:

Программа рассчитана для учащихся в возрасте 11-16 лет, в группе 20 человек.

Сроки освоения программы

Дополнительная образовательная программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов – 68 часа, 2 часа в неделю.

Формы проведения и режим занятий:

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут. На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Цель программы – раскрытие личностного творческого потенциала учащихся и его развитие средствами технического творчества, стимулирование развития интереса к робототехнике и 3D-моделированию и потребности в получении дополнительных знаний, способности к личностному самоопределению и самореализации.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

1. Предметные задачи:

- обучение теоретическим основам в области робототехники и 3D-моделирования
- знакомство с основами программирования
- овладение приёмами работы с различными техническими платформами;
- знакомство с современными способами подачи информации.

2. Метапредметные задачи:

- развитие потребности в творчестве и познании окружающего мира;
- формирование навыков самостоятельной технической работы;
- развитие технического и логического мышления, умения планировать свое время;
- развитие готовности учащихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда;
- формирование и развитие компетенции учащихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств ИКТ и сети Интернет.

3. Личностные задачи:

- формирование у детей логического и алгоритмического мышления, стремления к самовыражению;
- воспитание настойчивости, целеустремлённости и ответственности за достижение высоких творческих результатов.

Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводный раздел	1		1
2	История робототехники и 3D-моделирования	1		1
3	Основы программирования	1	9	10
4	Программная среда LabView	1	10	11
5	Простейшие механизмы	1	10	11
6	Робототехника	1	10	11
7	3D-моделирование	1	10	11
8	Проектная деятельность	1	10	11
9	Подведение итогов	1		1
	Итого	9	59	68

Содержание учебного плана

1. Вводный раздел. Знакомство с учебной группой. Техника безопасности при работе. Введение в программу: содержание и режим обучения. Вводная диагностика.

2. История робототехники и 3D-моделирования

Тема 2.1. История возникновения и развития робототехники.

Истоки робототехники. Виды и типы роботов. Современные тенденции.

Тема 2.2. История возникновения и развития 3D-моделирования.

Истоки 3D-моделирование. Виды и типы 3D-моделирования. Современные тенденции.

3. Основы программирования

Тема 3.1. Введение в программирование.

Языки программирования. Виды программирования. Программирование и робототехника.

Тема 3.2. Особенности программирования в области робототехники и 3D-моделирования.

Навыки программирования, выполнение практических заданий.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

4. Программная среда LabView

Тема 4.1. Знакомство с программной средой

Интерфейс, возможности, управление.

Тема 4.2. Решение исследовательских задач

Основы работы с модулем на базе CMOS камеры.

Беспроводное управление роботами с помощью ZigBee.

Управление роботами с помощью программной среды Lab View.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

5. Простейшие механизмы

Тема 5.1. Знакомство с конструктором, принципом сборки.

Технология ZigBee.

Положение вала сервопривода.

Скорость вала сервопривода.

ИК-датчик и таймер.

Тема 5.2. Решение исследовательских задач

Управление положением вала сервопривода с помощью кнопок программируемого контроллера.

Управление базовым робототехническим набором.

Управление скоростью вала сервопривода с помощью кнопок программируемого контроллера.

Основы работы с ИК-датчиком и таймером.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

6. Робототехника

Тема 6.1. Знакомство с робототехникой

Простейшие механизмы.

Определение нагрузки на сервопривод.

Режимы работы робота.

Основы применения микрофона.

Определение расстояния до объектов.

Звуковые команды.

Манипулятор копирующего типа.

Тема 6.2. Решение исследовательских задач

Управление простейшими механизмами с помощью кнопок программируемого контроллера.

Управление роботом и режимом его работы с помощью кнопок программируемого контроллера.

Управление роботом, перемещающимся вдоль линии.

Управление роботом, определяющим положение окружающих объектов.

Управление шагающим роботом.

Управление роботом-экскаватором.

Управление роботами и механизмами с помощью звуковых команд.

Управление роботом, отслеживающим посторонние объекты.

Управление роботом, маневрирующим среди препятствий.

Управление макетом боевого робота.

Управление четвероногим шагающим роботом.

Управление манипулятором копирующего типа.

Разработка робота-динозавра.

Разработка робота-собачки.

Разработка робота-паука.

Робот-скорпион.

Разработка робота-ящерицы.

Разработка человекоподобного робота.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

7. 3D-моделирование

Тема 7.1. Введение в 3D-моделирование

Программное обеспечение, особенности, функции.

Тема 7.2. Решение исследовательских задач

Проектирование объектов 3D-моделирования.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

8. Проектная деятельность

Тема 8.1. Подготовка к проектному исследованию

Памятка по написанию проекта. Постановка проблемы.

Тема 8.2. Проектное исследование

Написание проектной работы, проведение практических исследований.

Практические занятия. Выполнение лабораторных работ, творческого исследования.

9. Итоговый раздел. Научно-техническая конференция. Просмотр и обсуждение работ, сделанных обучающимися в течение учебного года.

Подведение итогов работы за год. Итоговая диагностика.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Предметными результатами:

- техника безопасности при работе в объединении;
- теоретические основы в области программирования;
- конструкционные особенности и свойства материалов робототехники и 3D-моделирования;
- правильное обращение с материалами и инструментами, программным обеспечением;
- осуществление технологического процесса в области создания роботов и 3D-моделей;
- осуществление презентации своих изделий;
- реализовывать творческий замысел;

- формировать свою информационную и алгоритмическую культуру; формировать представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развивать основные навыки и умения использования компьютерных устройств;
- формировать представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель и их свойствах.

Метапредметные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- понимать роль информационных процессов в современном мире;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- осознавать чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- повышать свой образовательный уровень и продолжить обучение с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебных периодов	Количество учебных недель и количество учебных дней	Продолжительность каникул	Сроки контрольных процедур
01.09.2022 – 20.05.2023	34 недель	26.10 – 08.11.2022	с 19 по 24.12.2022
		28.12 – 10.01.2023	с 15 по 24.05.2023
		27.03 – 04.04.2023	

Календарно - тематический план 2022-2023 учебный год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем		Количество часов			
	Раздел	Темы	1 группа		2 группа	
			Дата (план)	Дата (факт)	Дата (план)	Дата (факт)
1.	Вводный раздел	Вводная диагностика. Инструктаж по ТБ.				
2.	История робототехники и 3D-моделирования	Истоки робототехники. Истоки 3D-моделирование. Виды и типы.				
3.	Основы программирования	Языки программирования				
4.		Виды программирования				
5.		Программирование и робототехника				
6.		Разработка и программирование систем управления				
7.		Среда разработки RoboPlus				
8.		Программирование в RoboPlus				
9.		RoboPlus Manager. Практическое задание.				
10.		RoboPlus Motion. Лабораторная работа.				
11.		RoboPlus Terminal и RoboPlusWizard. Творческое исследование.				
12.		Программная среда LabView	Основы работы с модулем на базе CMOS камеры.			
13.	Взаимодействие камеры и управляющего контроллера					
14.	Беспроводное управление роботами с помощью ZigBee.					
15.	Режим «Проводной режим»					
16.	Установка настроек сервопривода					
17.	Обмен данными с сервоприводом					

18.		Запись и воспроизведение движения					
19.		Работа в режиме «Беспроводной режим». Практическое задание					
20.		Программа «Управление роботом». Лабораторная работа					
21.		Программная среда Lab View. Творческое исследование.					
22.	Простейшие механизмы	Технология ZigBee.					
23.		Сервопривод					
24.		Положение вала сервопривода. Творческое исследование					
25.		Скорость вала сервопривода.					
26.		ИК-датчик и таймер					
27.		Основы работы с ИК-датчиком					
28.		Основы работы с таймером. Презентация творческого исследования					
29.		Программируемый контроллер.					
30.		Кнопки программируемого контроллера.					
31.		Лабораторная работа					
32.		Робототехника	Простейшие механизмы. Режимы работы робота..				
33.			Звуковые команды.				
34.			Манипулятор копирующего типа				
35.			Управление простейшими механизмами.				
36.	Управление роботом, перемещающимся вдоль линии.						
37.	Управление шагающим роботом.						
38.	Управление роботом-экскаватором.						
39.	Управление роботом, отслеживающим посторонние объекты.						
40.	Викторина «Робомир». Промежуточный контроль.						
41.	Управление макетом боевого робота.						
42.	3D-моделирование	Программное обеспечение					
43.		Введение в трёхмерную графику.					
44.		Основы моделирования.					
45.		Материалы и текстуры объектов.					
46.		Виртуальность как способ изучения реального мира					
47.		Экструдирование					
48.		Модификаторы					
49.		Сглаживание объектов					

50.		Добавление материала.				
51.		Свойства материала				
52.	Проектная деятельность	Что такое проект				
53.		Памятка написания проекта				
54.		Постановка проблемы				
55.		Формулирование цели и задач темы проекта.				
56.		Актуальность и значимость проекта				
57.		Гипотеза.				
58.		Описание этапов проекта				
59.		Выводы по лабораторной работе				
60.		Описание результатов практической работы				
61.		Подтверждение или опровержение гипотезы				
62.		Доработка проекта				
63.		Выводы по результатам проекта				
64.		Подготовка презентации				
65.		Подготовка к защите проекта				
66.		Научно-техническая конференция.				
67.	Итоговый раздел	Итоговый контроль.				
68.		Подведение итогов работы.				
	Итого		68		68	

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Современные деятельностные технологии, цели, задачи, отвечающие новым требованиям в условиях ФГОС, формы организации внеурочной деятельности не только традиционные, а самые разнообразные: соревнования, конкурсы, мастер-классы, викторины. Способы работы с детьми индивидуальные и групповые, практические и теоретические, исследовательские и познавательные. Основные методы организации учебно-воспитательной деятельности: личностно-ориентированный подход, дифференцированный подход, здоровьесберегающий подход, проблемно-исследовательский метод, активные методы получения знаний, диалогические методы взаимодействия. Кроме этого, нельзя забывать об информационных технологиях, благодаря которым возможности самореализации в современных условиях неограниченны.

Условия реализации программы

Учет возрастно-психологических особенностей обучающихся предполагает следующую организацию образовательного процесса:

- Набор учащихся для занятий проводится исключительно по желанию.
- Психологическая атмосфера носит неформальный характер и не регламентируется обязательствами и стандартами.
- Учащимся предоставляется возможность сочетать и менять направление деятельности в пределах предусмотренной программы.
- Учащиеся могут работать в группах, объединяясь по интересам.

В зависимости от местных условий и интересов учащихся, в программу могут вноситься изменения: уменьшение или увеличение учебного материала по определенным темам, может меняться последовательность прохождения разделов программы. Время, отведенное для дополнительных занятий, можно использовать для знакомства с другими видами робототехники, для работы с одаренными детьми, изучение спонтанно возникшей увлекательной темы.

Образовательная среда, организуемая для реализации программы.

Обучающая среда включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы, система современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Материально-техническое обеспечение:

Компьютеры с установленной программой – 10 шт.

Наборы для робототехники – 10 шт.

Базовым местом проведения занятий является учебный класс с необходимым техническим оборудованием.

Система контроля: проведение промежуточного и итогового контроля. Также см. Приложение 1.

Список литературы

Литература для педагога

1. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
2. <http://robotics.ru/>
3. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
4. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
5. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
6. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
7. <http://robotor.ru>
8. <http://robot.uni-altai.ru>

Литература для учащихся

1. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.
2. Сообщество увлеченных робототехникой.
3. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов NXT.
4. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов NXT.
5. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
6. <http://robotor.ru>
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. <http://robotics.ru/>

Диагностика и мониторинг уровня обучения и личностного развития учащихся.

В соответствии с целями и задачами программой предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований учащихся.

В таблицах мониторинга воспитанности и уровня обучения и личностного развития фиксируются требования, которые предъявляются к ребенку в процессе освоения им образовательной программы.

Оценка результатов выставляется по трехбалльной шкале:

3 балла – высокий уровень

2 балла – средний уровень

1 балла – низкий уровень.

Диагностические таблицы фиксируют результаты обученности детей, полученные по итоговым занятиям на протяжении всего учебного года.

Проведенная диагностика позволяет увидеть и проанализировать динамику уровня обучения и личностного развития детей, занимающихся в творческом объединении, что позволяет в дальнейшем вносить корректировку в образовательную программу.

Мониторинг уровня обучения и личностного развития учащихся по направлению «Робототехника и 3D-моделирование»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка воспитанника: 1.1 Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).	<i>Соответствия теоретических знаний ребенка программным требованиям.</i>	-минимальный уровень (ребенок овладел менее чем S объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); -максимальный уровень (ребенок усвоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос.

<p>1.2 Владение специальной терминологией.</p>	<p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.</p>	<p>-<i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); - <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); -<i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).</p>	<p>1 2 3</p>	
<p>II. Практическая подготовка ребенка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы).</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.</p>	<p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); - <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2); -<i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.)</p>	<p>1 2 3</p>	<p>Проектное задание</p>
<p>2.2. Владение специальным оборудованием и</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании</p>	<p>-<i>минимальный уровень умений</i> (ребенок испытывает серьезные</p>	<p>1</p>	<p>Проектное задание</p>

<p>оснащением.</p> <p>2.3. Творческие навыки.</p>	<p><i>специального оборудования и оснащения.</i></p> <p><i>Креативность в выполнении практических заданий.</i></p>	<p>затруднения при работе с оборудованием);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);</p> <p>- <i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- <i>репродуктивный уровень</i> (Выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества)</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Проектное задание</p>
<p>III. Обще учебные умения и навыки ребенка:</p> <p>3.1. Учебно-интеллектуальные умения.</p>	<p><i>Самостоятельность в подборе и анализе литературы.</i></p>	<p>- <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p>	<p>1</p>	<p>Анализ</p>

		<p><i>-средний уровень</i> (работа с литературой с помощью педагога и родителей);</p> <p><i>- максимальный уровень</i> (Работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p>	<p>2</p> <p>3</p>	
--	--	---	-------------------	--