


Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
Камышловского городского округа

Допущена к реализации
(апробации) решением
педагогического совета
МАУ ДО
«Дом детского творчества» КГО
Протокол № 4 от «03» 09 2024г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУ ДО
«Дом детского творчества» КГО
И. В. Санихова
Приказ № 104 от « 04 » 09 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника WeDo 2.0»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 1 год
Объем программы: 144 ч

Составитель:
Петухова Елена Игоревна,
педагог дополнительного образования

Камышлов, 2024

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	9
1.3. Планируемые результаты	10
1.4. Содержание программы	12
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	15
2.1. Календарный учебный график.....	15
2.2. Условия реализации программы.....	16
2.3. Формы аттестации.....	18
2.4. Оценочные материалы.....	20
2.5. Методические материалы.....	22
2.6. Список литературы.....	30
3. Сведения об авторе-разработчике.....	31
4. Аннотация.....	32
Приложение.....	33

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

В процессе развития школьного образования становится актуальна проблема снижения познавательной активности учащихся. В связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, возникает острая потребность общества в людях, способных работать с новыми видами технологий, быстро ориентироваться в обстановке и изучении актуального материала, иными словами, обладающих вариативностью, способных мыслить самостоятельно и быстро усваивать необходимые новые знания.

В современном мире все популярнее становится внедрение робототехники в дополнительное образование. Это обусловлено необходимостью развития алгоритмического мышления обучающихся и подготовки специалистов в техническом направлении. Кроме того, робототехнические наборы дают широкий спектр к созданию наглядных примеров практического применения знаний обучающихся.

Говоря о робототехнике в современном образовании, стоит отметить, что она становится важной частью учебного процесса. Робототехника легко вписывается в современные программы по техническим предметам. Работа в команде способствует сплочению обучающихся и развитию коллективной деятельности. В процессе конструирования роботов обучающиеся применяют и развивают творческие способности. Робототехника подразумевает под собой нахождение нестандартных и оптимальных решений заданной ситуации.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника WeDo 2.0» имеет **техническую направленность**. Программа направлена на побуждение интереса к инженерным наукам, новым современным технологиям, логике и учит мыслить творчески.

Нормативно-правовое обеспечение

1. Конвенция о правах ребенка.
2. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
5. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № 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»).
6. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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 образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом».

9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 10.08.2023 г. № 932-Д «О внесении изменений в регламент проведения независимой оценки качества (независимой экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 г. № 392-Д».

10. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 25.08.2023 г. № 932-Д «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом».

11. Устав МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО.

12. Образовательная программа МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания. Выявление и развитие молодых талантов, формирование инженерного мышления у обучающихся образовательных учреждений является одним из актуальных направлений государственной политики в образовании, что отражено в большинстве аспектов Национальной технической инициативы (программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году).

Изучая атлас новых профессий можно с уверенностью предположить, что в ближайшем будущем будут наиболее востребованы специалисты в области конструирования и дизайна, в области электроники и микропроцессорной техники, в области информационных систем и

устройств, специалисты в области обслуживания робототехнических комплексов.

Одним из инструментов формирования инженерного мышления в общеобразовательных организациях является образовательная робототехника, которая позволит в игровой форме познакомить школьников с этой наукой и заинтересовывать их. Внедрение основ робототехники поможет формирования у обучающихся целостное представления о мире техники, устройствах конструкций, механизмах и машинах. Выполняя различные задания по Лего-конструированию и робототехнике, дети овладевают техническими навыками, получают необходимые знания о способах соединения Лего-деталей, учатся работать с технологическими картами, понимать схемы, планировать свою работу, приобретают навык трудовой производственной деятельности. Важным является и тот факт, что в процессе виртуального конструирования у школьников формируются навыки компьютерной грамотности: навыки и умения, необходимые в работе с различными видами цифрового оборудования.

Ещё одним актуальным аспектом программы является большой спрос со стороны детей и родителей на программы данного направления.

Отличительные особенности

Данная программа разработана для работы с талантливыми и одаренными детьми на базе конструктора Lego WeDo 2.0. В программе уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся: освоению базовых понятий и представлений о программировании, а также применению полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах образовательного обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: **от 8 до 10 лет.**

Самые важные и значительные изменения в этом возрасте происходят в области самосознания ребенка.

Дети вступают в фазу конкретного оперативного мышления. Мышление становится более гибким и обратимым. Ребенок обнаруживает, что может вернуться к исходной точке даже после различных преобразований. Дети начинают распознавать и связывать вместе «причины и следствия».

На данном этапе, между 8-11 годами, дети продолжают развивать способность к самокритике и самодисциплине.

Самооценка ребенка начинает включать в себя и то, как он воспринимает себя среди других, и как другие относятся к нему. Он впервые может объективно сравнивать то, что делает он с тем, что делают другие.

Именно на этом фоне главной потребностью ребенка 8-10 лет является одобрение и признание. Они очень чувствительны к отвержению, ведь так хочется соответствовать окружению. Главный страх младшего школьника – сделать что-то не так, неправильно. Чтобы удовлетворить потребность в признании и сформировать позитивную самооценку, младшему школьнику очень важно хотя бы в чем-то быть лучшим, чувствовать, что он делает что-то хорошо. Тогда у него возникает чувство самостоятельности и уверенности в своих силах и возможностях.

Кол-во человек в группе: 3 обучающихся.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа, одно занятие – 40 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Срок освоения программы – 1 год.

Объем программы: 144 ч.

Форма обучения – очная. При необходимости возможно использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Уровень программы: базовый. Курс направлен на расширение у обучаемых навыков в области конструирования, программирования и проектирования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у обучающихся творческих способностей и аналитического мышления с помощью использования конструктора Lego WeDo 2.0.

Задачи программы:

Обучающие:

- способствовать изучению обучающимися особенностей и возможностей конструктора Lego «WeDo 2.0»;
- формировать представление о различных передачах и механизмах на примере технических устройств;
- обучить работе в среде программирования Lego «WeDo 2.0»;
- научить поиску путей решения поставленной задачи.

Развивающие:

- развивать интерес, увлеченность;
- развивать способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- развивать навыки работы в команде.

Воспитательные:

- воспитывать волевые и трудовые качества;
- формировать культуру организации рабочего места;
- воспитывать уважительное отношение к товарищам.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

К концу обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника WeDo 2» обучающиеся будут обладать **комплексом определенных знаний** в области:

- истории возникновения конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- представления об элементах и особенностях конструктора LEGO WeDo 2.0;
- программного обеспечения LEGO Education WeDo 2.0;
- понятийного аппарата;
- требований к организации рабочего места при работе с конструктором LEGO WeDo 2.0;
- правил техники безопасности при работе с ноутбуком и конструктором LEGO WeDo 2.0.

Комплексом определенных умений:

- проектирования, конструирования и программирования проектов с пошаговой инструкцией, проектов с открытым решением, по собственному замыслу;
- разработки творческих проектов на основе наблюдений за окружающей средой;
- работы на персональном компьютере: поиска и обработки информации, пользования программой WeDo 2.0;
- безопасного и целесообразного поведения в Интернете;
- соблюдение норм информационной этики и права;
- правильной организации рабочего места.

Метапредметные результаты:

- повышение уровня интеллектуальных способностей;

- владение способами решения проблем творческого и поискового характера;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать в любых ситуациях;
- умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Личностные:

- формирование soft skills, развитие социально и личностно значимых качеств, индивидуально-личностных позиций, ценностных ориентиров, межличностного общения, обеспечивающую успешность совместной деятельности.

1.4. Содержание программы

Учебный план обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	0	Собеседование
2.	Обзор набора Lego We Do 2.0	4	2	2	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
3.	Творческая мастерская	16	2	14	Наблюдение, опрос
4.	Бытовые роботы	14	4	10	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
5.	Сельскохозяйственные роботы	14	4	10	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
6.	Промышленные роботы	14	4	10	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
7.	Роботы-сумоисты	14	4	10	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
8.	Шагающие роботы	14	4	10	Испытание робототехнических моделей из конструктора, тестирование по разделу
9.	Экологические проекты	14	4	10	Защита проекта
10.	Проекты «Умный	20	4	16	Защита проекта

	дом», «Умный город»				
11.	Участие в конкурсах и соревнованиях	16	2	14	Выступление на соревновании, конкурсе
12.	Итоговое занятие	2	2	0	Выставка творческих работ обучающихся, тестирование
	Итого:	144	38	106	

Содержание учебного плана программы

1. Вводное занятие

Теория: Правила поведения в учреждении. Организация и режим занятий по робототехнике.

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Разнообразие роботизированных конструкторов.

Практика: Определение назначения элементов Lego, скрепление элементов Lego между собой. Экспериментирование с конструктором Lego.

2. Обзор набора Lego We Do 2.0

Теория: Роботы-помощники (понятие, виды, особенности), история робототехники. Достижение в области робототехники. Правила работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego WeDo 2.0: СмартХабWeDo 2.0, электромотор, датчики движения и наклона. Среда программирования Lego WeDo. Основы сборки и программирования роботов Lego WeDo.

Практика: Выполнение упражнений по конструированию и программированию.

3. Творческая мастерская

Теория: Основы робототехники и программирования конструктора Lego WeDo 2.0. Пять важнейших программных строк (программная строка 1- Работает ли мой мотор?; программная строка 2 - Отвечает ли датчик?; программная строка 3 - Мигает ли лампочка?; программная строка 4- Издаёт ли моё устройство звуки?; программная строка 5 - Показывает ли моё устройство изображения?).

Практика: Практическая работа на свободную тему. Сборка моделей с передачами и составление программы. Работа с электронными компонентами набора WeDo 2.0.

4. Бытовые роботы

Теория: Понятие «бытовые роботы» (предназначение, виды).

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей.

5. Сельскохозяйственные роботы

Теория: Понятие «сельскохозяйственные роботы» (предназначение, виды).

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей.

6. Промышленные роботы

Теория: Понятие «Промышленные роботы» (предназначение, виды).

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей.

7. Роботы-сумоисты

Теория: Понятие «Роботы-сумоисты» (предназначение).

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей.

8. Шагающие роботы

Теория: Понятие «Шагающие роботы» (предназначение).

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей.

9. Экологические проекты

Теория: Экология (понятие, проблемы). Экологический проект (понятие, цель, задачи).

Практика: Постановка проблемы, проектирование, построение, программирование, проведение испытаний, модернизация модели. Обсуждение перспектив проекта, практической значимости.

10. Проекты «Умный дом», «Умный город»

Теория: Система «умный дом» (понятие, функции, примеры).

Практика: Разработка и исследование алгоритмов системы «умный дом». Проектирование, построение, программирование, проведение испытаний, модернизация модели. Обсуждение перспектив проекта, практической значимости.

11. Участие в конкурсах и соревнованиях

Практика: Участие в конкурсах и соревнованиях на разных уровнях: внутри объединения, между образовательными учреждениями города, округа.

12. Итоговое занятие

Теория: Представление о работе объединения за учебный год.

Практика: Участие обучающихся в выставке творческих работ. Просмотр и обсуждение выставочных работ. Оценка групповой и собственной творческой деятельности в объединении за прошедший учебный год, планирование работы, выдвижение творческих идей на следующий учебный год.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1-ый год обучения
Комплектование учебных групп. Проведение родительских собраний	17.08-09.09
	Допустимо до 30.09
Начало учебного года	10.09
	Допустимо с 01.10
Продолжительность учебного года	36 учебных недель
Конец учебного года	24.05
Стартовая аттестация	10.09- 24.09
	Допустимо 01.10-12.10
Текущая аттестация	По окончанию разделов, тем
Промежуточная аттестация	20.12- 30.12
	По окончанию реализации программы 24.04-24.05
Итоговая аттестация	По окончанию реализации программы 24.04-24.05
Зимние каникулы	30.12- 09.01.
Летние каникулы	25.05- 09.09

В каникулярное время с обучающимися проводятся досуговые массовые мероприятия по общему плану мероприятий учреждения, а также мероприятия по плану воспитательной работы объединения.

Календарный учебный график по предмету

Год обучения	Кол-во учебных часов								
	Сен	Окт	Нояб	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Май
1-ый	12	20	16	18	14	16	18	18	12

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет с оборудованием, соответствующим санитарным нормам;
- конструктор Lego WeDo 2.0 (3 набора);
- пластины Лего (серая, синяя, зеленая);
- тетради в клетку;
- простые и цветные карандаши;
- ноутбуки – 3 штук;
- удлинитель;
- принтер.

Информационное обеспечение

Наглядные и раздаточные пособия

1. УМК для использования WeDo 2 в рамках изучения окружающего мира, технологии, информатики в соответствии с требованиями ФГОС и STEM методологией.
2. Рабочие тетради «Робототехника для 2-4 классов».

Интернет-ресурсы

1. Ресурсы и поддержка продукта LEGO® Education WeDo 2.0
<https://education.lego.com/en-us/product-resources/wedo-2/downloads/building-instructions/>
2. Инструкции LEGO WEDO 2.0
<https://legoowedoo.tilda.ws/instruction-lego-wedo-2>

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления

подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

2.3. Формы аттестации

Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой обучающихся.

Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника WeDo 2.0», выражающейся в количественных и качественных показателях.

В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий, средний или низкий уровень освоения программы обучающимися.

Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования. Знания проверяются через соревнования, беседу, опрос, тест. Практические результаты оцениваются во время испытания роботизированных моделей, на соревнованиях, конкурсах. В процессе испытания технических моделей и виртуальных проектов происходит обсуждение правильности конструкции и программ, сравнение различных способов реализации идеи. Оценивается техническая функциональность, самостоятельность, творческий замысел авторов.

Результаты работы обучающихся (демонстрация виртуальных проектов, роботизированных моделей, проектов) представляются на

выставках и конкурсах различного уровня в виде готовых моделей, либо их фотографий, схем.

2.4. Оценочные материалы

Изучаемый параметр	Формы и методы диагностики	Инструментарий
Входная диагностика (10.09-24.09)		
Теоретическая подготовка: определение уровня развития интеллектуальных способностей ребенка	Собеседование	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»
Практические навыки: склонности к конструированию и программированию	Практическое задание	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»
Промежуточная аттестация (20.12-30.12)		
Практические навыки: установление уровня умений конструировать и программировать по схеме, по условиям	Практическое задание	Приложение № 2 «Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»
Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Приложение № 5 «Карта педагогического наблюдения развития социальной компетентности»
Итоговая аттестация (24.04-24.05)		
Теоретическая подготовка: определение понятийного аппарата ребенка, выявление уровня развития логического мышления	Тестирование	Приложение № 3 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»
Практические навыки: установление уровня умений работать с набором LEGO WeDo	Практическое задание	Приложение № 3 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»

	Защита проекта	Приложение № 4. Критерии оценки творческого проекта
Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Приложение № 5 «Карта педагогического наблюдения развития социальной компетентности»

2.5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Ключевая особенность WeDo 2.0 – полная автономность создаваемых моделей. Роботы подключаются к компьютеру или планшету с помощью протокола Bluetooth 4.0, который встроен в микрокомпьютер СмартХаб. Больше никаких ограничений в виде проводов.

В LEGO Education WeDo 2.0 представлены проекты для развития научных и инженерных навыков обучающихся:

- стартовый проект, разделённый на 4 части и предназначенный для ознакомления с основными возможностями платформы WeDo 2.0;
- пошаговые проекты, выполняемые под руководством педагога;
- открытые проекты, содержащие краткие инструкции по их выполнению и предназначенные для самостоятельного решения поставленных задач открытого типа, проведение исследований, ведение конструкторско-проектной деятельности.

Проекты создаются с помощью учебно-методического комплекта WeDo 2.0, который включает в себя материалы для реализации проектов по окружающему миру, биологии, географии, исследованию космоса и инженерному проектированию.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Исследование жизненных циклов, сред обитания, характерных особенностей живых организмов, изменений окружающей среды и др. Пример проектного задания: создать модель метаморфозы лягушки и определить характерные особенности ее организма на каждом этапе развития.

ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ

Разработка моделей, изучение их ограничений, прототипирование решений и проведение экспериментов. Пример проектного задания: разработать решение, помогающее спасти животных в опасных ситуациях.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Изучение сил и движения, причин и следствий, а также многого другого. Пример проектного задания: исследовать факторы, влияющие на ускорение автомобиля, с целью предсказания дальнейшего движения.

ИЗУЧЕНИЕ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ И КОСМОСА

Знакомство с разными климатическими зонами, изучение типичных погодных условий и оценка угроз, связанных с природными явлениями. Пример проектного задания: спроектировать автоматический шлюз для управления уровнем воды в зависимости от количества выпадающих осадков.

Для достижения устойчивых результатов в формировании исследовательских и инженерных умений во всех проектах повторяется последовательность этапов: исследование, проектирование и создание, обмен результатами. В каждом из этих этапов и, соответственно, в каждом из проектов происходит формирование универсальных учебных действий и предметных результатов по курсам: окружающего мира – преимущественно на этапе исследования; по технологии и информатике – на этапе проектирования и создания; по русскому языку – на этапе обмена результатами; по ИКТ и работе с текстами – на всех этапах работы над проектом.

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа.

1. Исследование. Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

2. Создание. Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов.

Этапы создания: построение, программа, изменение.

3. Обмен результатами. Обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.

Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

Обучающиеся могут делиться своими результатами различными способами.

В процессе документирования они могут:

- 1) делать снимки важных этапов создания прототипов или окончательных моделей;
- 2) делать снимки групповой работы над важными элементами;
- 3) записывать видео, поясняющее проблему, с которой они столкнулись;
- 4) записывать видео, поясняющее проводимые ими исследования;
- 5) записывать важную информацию с помощью инструмента документирования;
- 6) находить вспомогательные изображения в Интернете;
- 7) делать снимок экрана программы;
- 8) записывать, рисовать чертежи или делать наброски на бумаге и фотографировать их.

Представление проектов

По окончании работы над проектом обучающиеся с удовольствием поделятся своими решениями и открытиями. Это отличная возможность для развития их навыков общения.

Существуют различные способы представления обучающимися своей работы:

- 1) создание обучающимися демонстрации с использованием модели LEGO;
- 2) описание обучающимися своих исследований;
- 3) представление группой обучающихся своего решения перед педагогом или другой группой;
- 4) приглашение специалиста (или родителей) на выступление обучающихся;
- 5) организация научной ярмарки;
- 6) запись обучающимися видео, поясняющего проект, и его публикация в сети;
- 7) создание и демонстрация постеров проектов;
- 8) отправка документа по проекту родителям по электронной почте или публикация в портфолио обучающихся.

Методы обучения

Для развития творческих способностей воспитанников используются следующие методы обучения:

Метод	Объяснение метода	Возможные формы проведения занятия
объяснительно-иллюстративные	педагог разными средствами сообщает готовую информацию, а обучающиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти	рассказ, объяснение, беседа, показ, доклад, инструктаж, демонстрация и т.д.
репродуктивный	обучающиеся усваивают информацию и могут воспроизвести ее, повторить способ деятельности по заданию педагога	упражнения, алгоритмы, лекция и т.д.
метод проблемного изложения	педагог ставит проблему и сам ее решает, показывая тем самым ход мысли в процессе познания. Обучающиеся при этом следят за логикой изложения, усваивая этапы решения целостных проблем.	беседа, игра, задача, обобщение и т.д.

частично-поисковые (эвристические)	участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.	диспут, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение, лабораторная работа, деловая игра и т.д.
исследовательские	овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы.	проектирование, творческие задания, исследовательское моделирование и т.д.

Исследования, творческие задания и соревнования среди участников объединения имеют большую важность для процесса развития технического творчества обучающихся.

1. Техническое понимание – способность правильно воспринимать пространственные модели, сравнивать их друг с другом, узнавать одинаковые и находить разные.

Многие исследователи отмечают, что работа с техническими объектами также требует особых умственных способностей, хорошего развития сенсорных функций, внимания, а также определенных моторных качеств: координации, ловкости, физической силы.

1. Пространственные способности – возможность оперирования пространственными образами. Здесь очень важным моментом является творчество.

2. Механические способности – осведомленность в области механики, механических рассуждений и понимания механических закономерностей.

3. Практическое мышление – форма мышления, подразумевающая постановку целей, выработку планов, проектов. Развитое практическое мышление способно содействовать обучающимся в освоении заданий 4го уровня сложности, когда известна только часть начальных условий.

4. Теоретическое мышление – множество интеллектуальных процессов и их результатов, обеспечивающих решение задач, связанных с технической деятельностью.

Форма организации образовательного процесса – групповые занятия.

Формы организации учебного занятия

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах.

Общие формы организации занятий:

- консультация (педагог дает советы по выполнению заданий индивидуально или группе воспитанников);
- занятие-беседа (позволяет усвоить детям новый материал, общаясь на равных с педагогом, опираясь на свой опыт);
- презентация (представление детям нового материала или художественных изделий в ярких, анимированных слайдах, словесных выражениях);
- практическая работа (занятие ориентировано на выполнение практического задания);
- викторина (закрепление и проверка усвоенного учебного материала происходит в процессе ответов на вопросы педагога);
- соревновательное занятие (стимулирует личностные качества воспитанников);
- проект (совместное планирование и выполнение практико-ориентированных творческих заданий повышает ценность труда);
- конкурс, выставка (демонстрация творческих работ обучающихся сверстникам, родителям, педагогам обладает большим воспитательным значением).

Групповые формы обучения:

- групповая работа на занятии, групповые творческие работы, групповые технические проекты. Данные формы направлены на формирование социально-значимых качеств, достижение высоких творческих результатов.

Индивидуальные формы работы:

- упражнения, ориентация на практическое закрепление конструкторских и программистских умений;

- индивидуальная творческая деятельность, самореализация и самовыражение в творчестве.

Педагогические технологии

Личностно-ориентированные технологии. Максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта.

Здоровьесберегающие технологии. Сохранение, формирование и укрепление здоровья обучающихся.

Технологии коллективно-творческой деятельности. Коллективное целеполагание, коллективная организация деятельности, коллективное творчество, эмоциональное насыщение жизни, организация соревновательности и игры в жизнедеятельности детей;

Проектные технологии. Развитие таких личностных качеств ребенка, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству. Технология рассчитана на последовательное выполнение учебных проектов, отражающих насущные интересы и потребности обучающихся.

Игровые технологии. Игровая ситуация в образовательном процессе – один из важнейших аспектов интерактивного обучения ребенка. Взаимодействие педагога и учащихся осуществляется через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, деловое общение), в основе которого лежит социальный опыт. В образовательном процессе используют занимательные, ролевые, компьютерные игры, соревнования, конкурсы и др.

Информационно-коммуникационные технологии. Создание богатой, ориентированной на обучающегося, интерактивной учебной среды для активной работы со знаниями. Становление цифровой грамотности включает формирование пользовательских умений, развитие умения искать,

обрабатывать обмениваться цифровой информацией, расширения коммуникативных способностей для решения задач, развитие навыков исследовательской деятельности, формирование информационной культуры.

2.6. Список литературы

Список литературы, используемой педагогом:

1. Деривативное электронное издание на основе печатного аналога: Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 109 с.
2. Дмитрий Павлов, Михаил Ревякин, Людмила Босова: Робототехника для 2-4 классов (4 части) Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2020. – 80 с.
3. С. А. Филиппов Уроки робототехники: Конструкция. Движение. Управление / 4-е изд., электрон. – М. : Лаборатория знаний, 2022. - 193 с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. - 263 с.

Список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Аллан Бедфорд. Большая книга LEGO/ Пер.: Лейко И.- Манн, Иванов и Фербер, 2014 г. 256 с.
2. LEGO Удивительные творения / Пер.: И. С. Ремизова - «Эксмо», 2021 г. – 184 с.
3. LEGO. Книга идей / Пер. с англ.: А. Аревшатын. – М.: «Эксмо», 2018. – 198 с.
4. Сара Дис. LEGO Гениальные изобретения / Пер.: М. Д. Карманова - «Эксмо», 2022 г. -192 с.
5. Тори Косара. LEGO Книга развлечений / Пер.: М. Д. Карманова - «Эксмо», 2021 г. – 80 с.

3. Сведения об авторе-разработчике

1. **ФИО:** Петухова Елена Игоревна
2. **Место работы, должность:** МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО, педагог дополнительного образования.
3. **Квалификационная категория:** отсутствует.
4. **Профессиональное образование:**
ГБПОУ СО «Камышловский педагогический колледж» (2018 г.), специальность – воспитатель детей дошкольного возраста;
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», (2022 г.), специальность – «государственное и муниципальное управление»;
Переквалификация: Центр дополнительного профессионального образования ООО «Центр повышения квалификации и переподготовки «Луч знаний» (2023 г.), специальность – «педагог дополнительного образования технической направленности».
5. **Стаж:** педагогический – 6 лет; по должности – 1 год.

4. Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника WeDo 2.0» (базовый уровень) по направленности является **технической**.

Предназначена для обучающихся **от 8 до 10 лет**.

Срок реализации – 1 год.

Цель программы: развитие у обучающихся творческих способностей и аналитического мышления с помощью использования конструктора Lego WeDo 2.0.

Для реализации цели предполагается решение **основных задач**: способствовать изучению обучающимися особенностей и возможностей конструктора Lego «WeDo 2.0»; формировать представление о различных передачах и механизмах на примере технических устройств; обучить работе в среде программирования Lego «WeDo 2.0»; развивать способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи; развивать навыки работы в команде; воспитывать волевые и трудовые качества; формировать культуру организации рабочего места.

В содержание программы включены разделы: «Основы робототехники», «Творческая мастерская», «Бытовые роботы», «Сельскохозяйственные роботы», «Промышленные роботы», «Роботы-сумоисты», «Шагающие роботы», «Проектная деятельность», «Участие в конкурсах и соревнованиях».

Форма реализации программы: очная.

Ожидаемые результаты: наличие у обучающихся комплекса знаний и умений в области робототехники и программирования; увеличение степени развития логического мышления, творческого воображения, пространственного восприятия; повышение уровня интереса к техническому творчеству; наличие социально-значимых качеств личности.

Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания (0-20 баллов)	Владение специальной терминологией (1-3 балла)	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота (1-3 балла)	Соблюдение правил механики при построении модели для ее правильного функционирования (1-3 балла)	Умение программировать модель робота для выполнения ею определенных действий (1-3 балла)	Итог (0-32 балла)

Входная диагностика выявляет уровень развития интеллектуальных способностей ребенка и его склонности к конструированию по трем критериям, каждый из которых оценивается 1 баллом.

Сумма баллов по пяти критериям отражает готовность ребенка к освоению программы.

Низкий уровень (0-16 баллов). Ребенок имеет довольно низкий уровень интеллектуального развития, не проявляет интереса к заданию. Не заинтересован в работе с конструктором.

Средний уровень (17-24 баллов). Ребенок имеет средний уровень интеллектуального развития, не всегда четко и ясно выражает свои мысли, но проявляет интерес к работе с конструктором. Знает способы соединения деталей LEGO техник, названия простых деталей, выполняет задание самостоятельно, используя несколько деталей.

Высокий уровень (25 - 32 баллов). Ребенок имеет высокий уровень интеллектуального развития. Четко и ясно выражает свои мысли, проявляет любознательность и заинтересованность. Знает способы соединения деталей LEGO техник, названия простых деталей, выполняет задание творчески, используя максимум деталей.

Входное тестирование

Инструкция: Пройдите тестирование по теоретическим знаниям о робототехнике. Всего в тесте 5 вопросов. На выполнение отводится 10 минут. За каждый правильный ответ будет начислен 1 балл. За весь тест максимальное количество баллов 20.

Обработка результатов:

- высокий уровень 15-20: ребенок обладает отличными теоретическими знаниями в области робототехники, высокоразвитые познавательные процессы, готов к освоению программы.

- средний уровень 10-14: ребенок обладает частичными теоретическими знаниями в области робототехники, готов к освоению программы.

- низкий уровень 0-9: ребенок испытывает затруднения при выполнении заданий, показывает слабые теоретические знания в области робототехники, не готов к освоению программы.

Задание 1. Соотнести название деталей и картинку (можно получить 10 баллов).



Круглый кирпич



Пластина



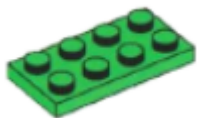
Кирпич со штифтом



Зубчатая рейка



Кулачок



Шкив



Червячное колесо



Балка



Втулка



Соединительный штифт

Задание 2. Соедините название электронных компонентов и картинку (можно получить 4 балла)?



Электромотор



Лего-коммутатор



Датчик расстояния



Датчик наклона

Задание 3. В каком порядке надо расположить блоки, чтобы получилась программа, в которой мотор остановится через 1 секунду? Напишите в ответе последовательность букв (можно получить 4 балла).

А



Б



В

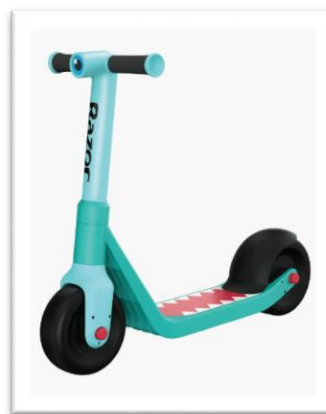


Г

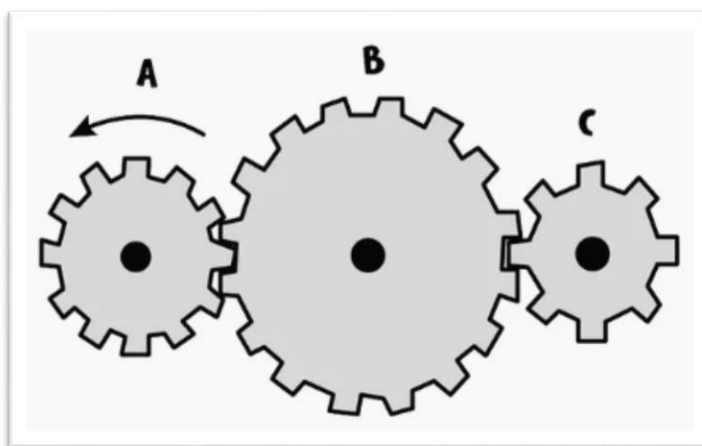


Ответ: _____

Задание 4. В какой из этих конструкций используется ременная передача (можно получить 1 балл)?



Задание 5. В какую сторону будет вращаться шестеренка С, обведите правильный вариант ответа (можно получить 1 балл).



1) вправо

2) влево

Ответ: _____

Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»

Критерии оценивания ФИ	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота (1-3 балла)	Соблюдение правил механики при построении модели для ее правильного функционирования (1-3 балла)	Умение программировать модель робота для выполнения ею определенных действий (1-3 балла)	Итог (0-9 баллов)

Промежуточная диагностика выявляет уровень освоения программы обучающимися по пяти критериям, каждый из которых оценивается от 1 до 3 баллов: высокий (3 балла), средний (2 балла) или низкий (1 балл) уровень.

Сумма баллов по критериям отражает качество усвоения программы обучающимся.

Низкий уровень (0-5 баллов). Ребенок не обладает понятийным аппаратом, имеет довольно низкий уровень развития логического мышления, не проявляет интереса к заданиям. Не может самостоятельно выполнить практическое задание.

Средний уровень (6-7 баллов). Ребенок частично обладает понятийным аппаратом, имеет средний уровень развития логического мышления. Допускает 2-3 ошибки при выполнении заданий.

Высокий уровень (8-9 баллов). Ребенок обладает понятийным аппаратом, имеет средний уровень развития логического мышления. Выполняет задания без ошибок.

Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo 2.0»

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания (0-20 баллов)	Владение специальной терминологией (1-3 балла)	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота (1-3 балла)	Соблюдение правил механики при построении модели для ее правильного функционирования (1-3 балла)	Умение программировать модель робота для выполнения ею определенных действий (1-3 балла)	Итог (0-32 балла)

В конце учебного года мониторинг образовательной деятельности предполагает фиксацию предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Итоговая диагностика выявляет уровень освоения программы обучающимися по пяти критериям, каждый из которых оценивается от 1 до 3 баллов: высокий (3 балла), средний (2 балла) или низкий (1 балл) уровень.

Сумма баллов по пяти критериям отражает качество усвоения программы обучающимся.

Низкий уровень (0-16 баллов): слабое владение теоретическими сведениями. Практическая работа вызывает затруднение, выполняется с большой долей помощи педагога. Творческая составляющая не проявляется. Исполнительское мастерство отсутствует или не соответствует возрастным возможностям обучающихся. Низкий уровень развития интеллектуальных способностей.

Средний уровень (17-24 баллов): владение знаниями и терминологией в области робототехники и программирования, но не способность донести ее до окружающих. Практическая работа выполняется с незначительной помощью педагога (в виде совета или коррекции работы). Творческая составляющая проявляется на уровне комбинирования или выбора из предлагаемых вариантов. Средний уровень развития интеллектуальных способностей.

Высокий уровень (25-32 баллов): владение знаниями и терминологией в области робототехники и программирования, способность донести полученную информацию до окружающих. Практическая работа выполняется без затруднений, самостоятельно, на творческом уровне, с исполнительским мастерством, соответствующим возрасту обучающихся. Высокий уровень развития интеллектуальных способностей.

Итоговое тестирование

Инструкция: Пройдите тестирование по теоретическим знаниям о робототехнике. Всего в тесте 5 вопросов. На выполнение отводится 10 минут. За каждый правильный ответ будет начислен 1 балл. За весь тест максимальное количество баллов 20.

Обработка результатов:

высокий уровень 15-20: ребенок обладает отличными теоретическими знаниями в области робототехники, высокоразвитые познавательные процессы, готов к освоению программы.

средний уровень 10-14: ребенок обладает частичными теоретическими знаниями в области робототехники, готов к освоению программы.

низкий уровень 0-9: ребенок испытывает затруднения при выполнении заданий, а так же показывает слабые теоретические знания в области робототехники, не готов к освоению программы.

Задание 1. Соотнести название деталей и картинку (можно получить 10 баллов).



Угловой блок



Угловая пластина



Резиновая балка с поперечными отверстиями



Рамная пластина



Ось с упором



Круглая плитка с отверстием



Коническое зубчатое колесо



Кирпичик с шарико-подшипниковым креплением



Кирпичик с 1 шаровым соединением



Бобина

Задание 2. Соедините название электронных компонентов и картинку (можно получить 4 балла)?



Средний мотор



Датчик наклона



Датчик перемещения



СмартХаб

Задание 3. Что будет выполняться при запуске данной программы, выбери правильный ответ (можно получить 1 балл)?



а) мотор будет вращаться две секунды с мощностью 10 вправо	в) мотор будет вращаться 10 секунд с мощностью 2 по часовой стрелке
б) мотор будет вращаться две секунды с мощностью 10 по часовой стрелке	г) мотор будет вращаться 10 секунд с мощностью 2

Ответ: _____

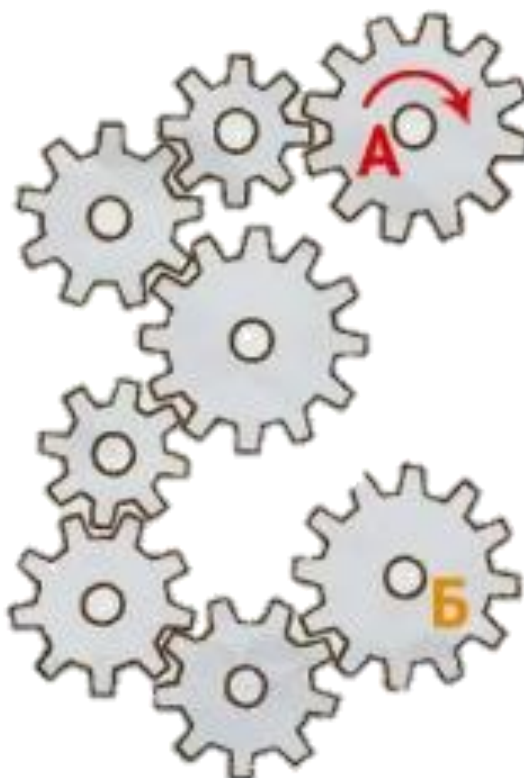
Задание 4. Какой вид механической передачи изображен на схеме? Выбери правильный ответ (можно получить 1 балл).



а) зубчатая повышающая	в) зубчатая понижающая
б) зубчатая холостая	г) червячная

Ответ: _____

Задание 5. В какую сторону будет вращаться шестеренка Б? Напиши правильный ответ (можно получить 4 балла).



1) вправо

2) влево

Ответ: _____

Критерии оценки творческого проекта

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
Пояснительная записка 8 баллов	1	Содержание и оформление документации проекта	8	
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32–2017)	0-1	
	1.2	Качество теоретического исследования	0-3	
		1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов	0-1	
		1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме	0-1	
		1.2.3 Разработка идеи и концепции проекта. Формулировка технического задания	0-1	
	1.3	Разработка технологического процесса	0-4	
		1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	0-2	
		1.3.2 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	0-2	
Оценка готового проекта 20 баллов	2	Качество готового проекта	20	
	2.1	Креативность и новизна проекта	0-2	
	2.2	Робототехническая сложность проекта:	0-9	
		2.2.1 Конструкция и механизмы	0-3	
		2.2.2 Электроника	0-3	
		2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления	0-3	
	2.3	Работоспособность проекта	0-3	
	2.4	Эстетический вид и качество готового проекта	0-2	
	2.5	Трудоемкость создания проекта	0-2	
2.6	Практическая значимость и перспективность разработки	0-2		
Оценка защиты проекта	3	Процедура презентации проекта	10	

10 баллов	3.1	Регламент презентации	0-1	
	3.2	Качество подачи материала и представления проекта	0-2	
	3.3	Содержание доклада	0-2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	0-2	
	3.5	Успешная демонстрация работа во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	0-3	
Итого			38	

Высокий уровень - 31-38 баллов

Средний уровень - 21-30 баллов

Низкий уровень - 11-20 баллов

Карта педагогического наблюдения развития социальной компетентности

Группа _____ Фамилия _____ Имя _____ Лет _____ Дата _____

1. Коммуникативность													Результат
1	Любит быть на людях	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Замкнутый, общается с узким кругом старых друзей	8-6 - высокий, 5-4 – средний, 3-1 - низкий
2	Открытый	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Скрытый	
3	Обращается за помощью к другим детям	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Остается с затруднениями один	
4	Обращается к взрослому за помощью	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Остается с затруднениями один	
5	Яркая мимика, жесты	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Слабовыраженная мимика, жестикуляция	
6	Эмоционален в контакте	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не проявляет эмоций	
7	Готов к коллективной деятельности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Предпочитает индивидуальную работу	
8	Глубокое общение	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Общение носит поверхностный характер	
Общий результат													
2. Толерантность													Результат
1	Спокойный, уступчивый, доброжелательный стиль поведения	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Агрессивный	9-7 – высокий, 6-4 – средний, 3-1 – низкий
2	Разрешает конфликты конструктивным путем	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Разрешает конфликты неконструктивным путем (драка, обида)	
3	Чувство юмора	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Отсутствие чувства юмора	
4	Чуткость	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Равнодушие	
5	Доверие к другим	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Недоверие к другим	
6	Терпение к различиям	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Выраженная потребность в определенности	
7	Доброжелательность	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Негативное отношение к окружающим	
8	Умение слушать	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Неумение слушать	
9	Способность к сопереживанию											Эмоциональная холодность	
Общий результат													

3. Рефлексивность												Результат	
1	Реально оценивает свои силы	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Недооценивает или завышает свои возможности	6-5 – высокий, 4-3 – средний, 2-1 – низкий
2	Говорит о себе, как о личности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не говорит о своих личностных качествах	
3	Говорит о своих чувствах	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не говорит о своих чувствах	
4	Самостоятельно регулирует свое поведение	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Эффективен только внешний контроль	
5	Выражает свое отношение к деятельности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не выражает собственное отношение к деятельности	
6	Стремится самостоятельно исправить ошибку для достижения результата	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не корректирует свою деятельность	
Результат													

Общий результат _____ б. Уровень _____

Максимальное количество баллов по всем показателям – 23 б.

Высокий уровень: 23-18 баллов.

Средний уровень: 9-17 баллов.

Низкий уровень: 1-8 баллов.

Карта мониторинга развития социальной компетентности в группе

Группа _____

Объединение _____

Педагог _____

Дата проведения _____

№ п/п	ФИ обучающегося	Составляющие социальной компетентности			Показатель социальной компетентности
		коммуникативность	толерантность	рефлексивность	
	Средний по группе				