

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества

ПРИНЯТА
на заседании
Методического совета МКУ ДО ДДТ
Протокол № 1
от « 29 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКУ ДО ДДТ
Л.А. Иванюк
Приказ № 172а
от « 29 » 08 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности**

«Занимательная робототехника»

Возраст обучающихся: 7-9 лет

Срок реализации: 2 года

Автор – составитель:

Домрачева Софья Андреевна
педагог дополнительного образования

п.г.т. Гари,
2023 год

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

I. Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника»
II. Направленность	Техническая
III. Сведения об авторе и составителе программы	
1. ФИО	Домрачева Софья Андреевна
3. Образование	Среднее профессиональное
4. Должность	Педагог дополнительного образования
5. Квалификационная категория	Первая квалификационная категория
6. Электронный адрес, контактный телефон.	sofyalosewa1996@gmail.com +79506512793
IV. Сведения о программе	
1. Объем и срок освоения	Объем программы: 216 часов Срок освоения: 2 года
2. Форма обучения	Очная
3. Возраст обучающихся	7-9 лет
4. Подвид программы	Разноуровневая
5. Уровень программы	Стартовый, базовый
6. Тип программы	Модифицированная

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

1.2. Цель и задачи программы

1.3. Содержание программы

Учебный план

Учебно (тематический) план первого года обучения

Содержание учебно (тематического) плана первого года обучения

Учебно (тематический) план второго года обучения

Содержание учебно (тематического) плана второго года обучения

1.4. Планируемые результаты

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Условия реализации программы

2.2. Формы аттестации. Оценочные материалы

2.3.Список литературы

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» (далее - Программа) относится к *технической направленности*, так как призвана познакомить обучающихся младшего школьного возраста с основами робототехники, начального конструирования и программирования.

Программа – модифицированная, разработана на основе изучения программ данного направления, в частности Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника», автор – Груздева Ирина Александровна, педагог дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» ежегодно корректируется с учётом изменения законодательной и нормативной базы, приоритетов деятельности учреждения и педагогов, способностей и особенностей детей.

Актуальность программы. Программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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» (далее – СанПиН).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
- 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»).
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- Комплексная программа Свердловской области «Уральская инженерная школа», утверждённая постановлением Правительства Свердловской области от 02.03.2016 № 127 ПП.
- Устав Муниципального казенного учреждения дополнительного образования Дом детского творчества.

Актуальность программы заключается в востребованности развития широкого кругозора, особенно в техническом направлении у обучающихся младшего школьного возраста в Гаринском районе Свердловской области.

Робототехника и инженерное творчество приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и

осмысленного использования соответствующих устройств и технологий и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Комплексная программа Свердловской области «Уральская инженерная школа», утверждённая постановлением Правительства Свердловской области от 02.03.2016 № 127 ПП в разделе 1. Характеристика проблемы выделяет необходимость комплекса мероприятий по повышению мотивации обучающихся к изучению предметов естественно-научного цикла и последующему выбору рабочих профессий технического профиля и инженерных специальностей. Проблема мотивации школьников к выбору инженерных профессий должна решаться через усиление профильного технологического обучения в школе, через развитие системы инженерных олимпиад, конкурсов, соревнований, *развитие дополнительного образования технической направленности.*

В качестве решения обозначенной проблемы и выступает данная программа, содержание которой позволяет познакомить обучающихся с основами робототехники, конструирования и программирования средствами образовательных конструкторов Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0.

Робототехнические конструкторы Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0. – современная образовательная платформа, которая объединяет в себе конструирование из элементов Lego, интуитивно понятное графическое программирование, учебно-методические материалы, чтобы обучение было увлекательным и понятным каждому обучающемуся.

Адресат программы: в реализации программы участвуют дети младшего школьного возраста от 7 до 9 лет.

Программа составлена на основе знаний возрастных, психолого-педагогических особенностей детей данного возраста. Базовые знания, умения и навыки соответствуют данному виду деятельности. Младший школьный возраст – период детства. Учение и обучение – обеспечивают ведущую роль в умственном развитии детей. В работе с данной возрастной группой главная функция педагога сводится к гармонизации всех видов отношений ребёнка в процессе его умственного развития, или учение и обучение в условиях гармоничных отношений. Так достигается полнота психофизиологического развития в период детства.

В группу принимаются все желающие без предварительного отбора. Зачисление в группы производится с обязательным условием – написание заявления родителями (законными представителями несовершеннолетних), подписание согласия на обработку персональных данных. Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности.

Режим занятий:

Занятия для обучающихся первого года обучения проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия для обучающихся второго года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы по годам обучения численностью от 6 до 11 человек.

Объём программы: 216 часов.

Срок освоения программы: программа рассчитана 2 года обучения.

1 год обучения: 72 часа в год;

2 год обучения: 144 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса.

Настоящая программа отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования детей, откуда следует, что одним из принципов проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных программ является *разноуровневость*».

Данная программа содержит признаки *разноуровневой* программы: она выражается содержанием учебного материала разного типа уровня сложности.

Стартовый уровень предполагает обеспечение обучающихся общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предполагаемых заданий, работа по инструкциям, приобретение умений и навыков конструирования и программирования механизмов и моделей средствами робототехнической платформы Lego Wedo 1.0.

Базовый уровень предполагает углублённое изучение механизмов и технических устройств, их прототипированное конструирование, программирование моделей, умение самостоятельно решать технические задачи, выполнять творческие проекты с помощью робототехнической платформы Lego Wedo 2.0.

Каждый обучающийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной готовности обучающегося к освоению содержания и материала заявленного уровня.

Входная диагностика является инструментом, с помощью которого определяется готовность ребёнка к освоению уровня содержания программы, в соответствии с которым подбираются формы и методы работы на занятии.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, групповая, с использованием дистанционных технологий.

Перечень видов занятий: беседа с элементами практики, практическое занятие, занятие – игра, открытое занятие, соревнование, мастер-класс.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: выставка творческих работ, соревнования.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: знакомство обучающихся с основами робототехники, конструирования и программирования средствами образовательных конструкторов Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить обучающихся с историей робототехники.
- Познакомить с первыми простыми механизмами и способами их применения в технических устройствах.
- Обучить основам конструирования на базе платформ Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0.
- Обучать создавать робототехнические модели для реализации творческих решений и проектов.
- Познакомить со средой программирования Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0. – блоками сред и их функциями.
- Обучить составлению программ в среде Lego Wedo 1.0., Lego Wedo 2.0

Развивающие:

- Развивать у обучающихся способности к инновационной творческой деятельности в процессе решения прикладных учебных задач.
- Развивать конструкторское и алгоритмическое мышление.
- Развивать интерес к техническим наукам.

Воспитательные:

- Воспитывать дисциплинированность, ответственность, целеустремлённость, самоорганизацию.
- Совершенствовать коммуникативные способности обучающихся.

1.3 Содержание общеразвивающей программы Учебный план

Уровень сложности	Год обучения	Разделы	Количество академических часов			Формы контроля
			Всего	Теория	Практика	
Стартовый	1	Первые шаги в робототехнику	3	1	2	Входное тестирование, опрос - карта
		Удивительные механизмы	11	3	8	Опрос - карта
		Забавные роботы	4	1	3	Опрос - карта
		Робо-животные	8		8	Опрос - карта
		Робо-футбол	4		4	Опрос - карта
		Приключение	3		3	Опрос - карта
		Творческая работа	29	13	16	Диагностика знаний, умений и навыков
		Время, отведённое для подготовки и участия в конкурсах и соревнованиях	10	4	6	
Итого на стартовом уровне: 72 часа						
Базовый	2	Вводное занятие	2	2		Входное тестирование
		Знакомство с Wedo 2.0.	4	2	2	Опрос - карта
		Механические конструкции	38	18	20	Опрос - карта
		Такие разные роботы. Проекты с пошаговыми инструкциями	28	12	16	Опрос - карта
		Такие разные роботы. Проекты с открытым решением	52	12	40	Диагностика знаний, умений и навыков
		Время, отведённое для подготовки и участия в конкурсах и соревнованиях	20	6	14	
Итого на базовом уровне: 144 часа						

**Учебный (тематический) план
Стартовый уровень, первый год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Первые шаги в робототехнику.					
1.1	Вводное занятие.	1	1		Входное тестирование
1.2	Знакомство с конструктором LegoWedo.	1		1	Опрос-карта
1.3	Знакомство со средой программирования LegoWedo.	1		1	Опрос-карта
2. Удивительные механизмы.					
2.1	Мотор и ось.	1		1	Опрос-карта
2.2	Зубчатые передачи.	3	1	2	Опрос-карта
2.3	Червячная передача.	1		1	Опрос-карта
2.4	Шкивы и ремни.	3	1	2	Опрос-карта
2.5	Кулачок.	1		1	Опрос-карта
2.6	Рычаг.	2	1	1	Опрос-карта
3. Забавные роботы.					
3.1	Танцующие птицы.	1		1	Опрос-карта
3.2	Умная вертушка.	2	1	1	Опрос-карта
3.3	Обезьянка – барабанщица.	1		1	Опрос-карта
4. Робо-животные.					
4.1	Рычащий лев.	1		1	Опрос-карта
4.2	Голодный аллигатор.	1		1	Опрос-карта
4.3	Порхающая птица.	1		1	Опрос-карта
4.4	Крабики.	1		1	Опрос-карта
4.5	Горилла.	1		1	Опрос-карта
4.6	Заяц.	1		1	Опрос-карта
4.7	Черепаша.	1		1	Опрос-карта
4.8	Морской лев.	1		1	Опрос-карта
5. Робо-футбол.					
5.1	Нападающий.	1		1	Опрос-карта
5.2	Вратарь.	1		1	Опрос-карта
5.3	Ликующие болельщики.	1		1	Опрос-карта

5.4	Робо-футбол.	1		1	Опрос-карта
6. Приключение.					
6.1	Спасение самолёта.	1		1	Опрос-карта
6.2	Спасение от великана.	1		1	Опрос-карта
6.3	Непотопляемый парусник.	1		1	Опрос-карта
7. Творческая работа.					
7.1	Транспорт.	6	3	3	Опрос-карта
7.2	Военная техника.	4	2	2	Опрос-карта
7.3	Роботы-помощники.	3	1	2	Опрос-карта
7.4	Производственные станки и устройства.	9	4	5	Опрос-карта
7.5	Дом будущего.	2	1	1	Опрос-карта
7.6	Legoland.	5	2	3	Диагностика уровня знаний умений и навыков
	Время, отведённое для подготовки и участия в конкурсах/соревнованиях.	10	4	6	
	Всего	72	22	50	

Содержание учебного (тематического) плана Стартовый уровень, первый год обучения

1. «Первые шаги в робототехнику».

1.1 Вводное занятие.

Теория: Робототехника и её законы. Организационные вопросы. Режим работы группы. Инструктаж по технике безопасности.

1.2 Знакомство с конструктором Lego Wedo.

Практика: Компоненты робототехнического конструктора Lego Wedo. Конструирование по замыслу.

1.3 Знакомство со средой программирования Lego Wedo.

Практика: Блоки палитры и их функции. Составление программ.

2. «Удивительные механизмы».

2.1 Мотор и ось.

Теория: Мотор и его функции.

Практика: Программирование работы мотора и оси.

2.2 зубчатые передачи.

Теория: зубчатые колёса. Передача движения. понижающая передача. Повышающая передача.

Практика: Сборка конструкций «Зубчатые передачи». Программирование движения зубчатых колёс.

2.3 Червячная передача.

Теория: Червячное колесо. Червячный редуктор. Принцип действия.

Практика: Сборка конструкции «Червячный редуктор». Программирование движения.

2.4 Шкивы и ремни.

Теория: Ремённая передача. Принцип действия. понижающая передача. Повышающая передача. Перекрёстная передача.

Практика: Сборка конструкций «Ремённая передача». Программирование движения.

2.5 Кулачок.

Теория: Кулачок. Принцип работы механизма.

Практика: Сборка конструкции «Кулачковый механизм». Программирование конструкции.

2.6 Рычаг.

Теория: История возникновения рычага. Устройство и принцип действия.

Практика: Сборка конструкции «Рычаг». Программирование конструкции. Конструирование модели «Качели». Программирование модели.

3. «Забавные роботы».

3.1 Танцующие птицы.

Практика: Сборка и программирование модели «Танцующие птицы».

3.2. Умная вертушка.

Теория: Волчок. Механизмы запуска волчка.

Практика: Конструирование механического волчка и запускающего устройства. Программирование модели.

3.3 Обезьянка - барабанщица.

Практика: Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица». Программирование модели.

4. «Робо-животные».

4.1 Рычащий лев.

Практика: Конструирование модели «Рычащий лев». Программирование модели.

4.2 Голодный аллигатор.

Практика: Конструирование модели «Голодный аллигатор». Программирование модели.

4.3 Порхающая птица.

Практика: Конструирование модели «Порхающая птица». Программирование модели.

4.4 Крабики.

Практика: Конструирование модели «Крабики». Программирование модели. Испытание.

4.5 Горилла.

Практика: Конструирование модели «Горилла». Программирование модели. Испытание.

4.6 Заяц.

Практика: Конструирование модели «Заяц». Программирование модели. Испытание.

4.7 Черепаха.

Практика: Конструирование модели «Черепаха». Программирование модели. Испытание.

4.8 Морской лев.

Практика: Конструирование модели «Морской лев». Программирование модели. Испытание.

5. «Робо-футбол».

5.1 Нападающий.

Практика: Конструирование модели «Нападающий». Программирование модели.

5.2 Вратарь.

Практика: Конструирование модели «Вратарь». Программирование модели.

5.3 Ликующие болельщики.

Практика: Конструирование модели «Ликующие болельщики». Программирование модели.

5.4 Робо-футбол.

Практика: Соревнования «Робо-футбол».

6. «Приключение».

6.1 Спасение самолёта.

Практика: Конструирование модели «Самолёт». Программирование модели.

6.2 Спасение от великана.

Подъёмный механизм.

Практика: Конструирование модели «Великан». Программирование модели.

6.3 Непотопляемый парусник.

Практика: Конструирование модели «Парусник». Программирование модели

7. «Творческая работа».

7.1 Транспорт.

Теория: Виды транспорта. Устройство. Использование видов транспорта в нашей жизни.

Практика: Конструирование моделей транспорта по замыслу.

7.2 Военная техника.

Теория: История военной техники. Её роль в нашей жизни. Современные устройства их функции.

Практика: Конструирование и программирование моделей: «Танк», «Боевая машина», «Самолёт – истребитель».

7.3 Роботы – помощники.

Теория: Виды роботов, которые облегчают нашу жизнь

Практика: Создание моделей роботов-помощников по замыслу.

7.4 Производственные станки и устройства.

Теория: Технологические машины на производстве. Виды станков и их применение. Основы их конструкций.

Практика: Сборка и испытание моделей: «Пресс», «Сверлильный станок», «Токарный станок», «Обработывающий станок», «Электромолот», «Бетономешалка», «Миниконвейер», «Раздатчик», «Трамбовщик».

7.5 Дом будущего.

Практика: Создание необычных автоматизированных устройств и мебели для дома. Самостоятельная творческая работа по замыслу.

7.6 Legoland.

Теория: Парк аттракционов. Обзор на современные виды аттракционов.

Практика: Конструирование и программирование моделей «Аттракционы». Создание Леголэнда.

Время, отведённое для подготовки и проведения соревнований.

Тематика и даты проведения соревнований зависят от Положения.

**Учебный (тематический) план
Базовый уровень, второй год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Вводное занятие.					
1.1	Вводное занятие.	2	2		Входное тестирование
2. Знакомство с Wedo 2.0.					
2.1	Знакомство с конструктором LegoWedo 2.0.	2	1	1	Опрос-карта
2.2	Знакомство со средой программирования LegoWedo 2.0.	2	1	1	Опрос-карта
3. Механические конструкции.					
3.1	Майло – научный робот-вездеход.	2	1	1	Опрос-карта
3.2	Рычаг.	2	1	1	Опрос-карта
3.3	Езда.	2	1	1	Опрос-карта
3.4	Изгиб.	2	1	1	Опрос-карта
3.5	Захват.	2	1	1	Опрос-карта
3.6	Джойстик.	2	1	1	Опрос-карта
3.7	Толчок.	2	1	1	Опрос-карта
3.8	Катушка.	2	1	1	Опрос-карта
3.9	Поворот.	2	1	1	Опрос-карта
3.10	Рулевое управление.	2	1	1	Опрос-карта
3.11	Вращение.	2	1	1	Опрос-карта
3.12	Трал.	2	1	1	Опрос-карта
3.13	Ходьба.	2	1	1	Опрос-карта
3.14	Колебания.	2	1	1	Опрос-карта
3.15	Подъёмные механизмы.	4	1	1	Опрос-карта
3.16	Аналоговые часы.	2	1	1	Опрос-карта
3.17	Спирограф.	2	1	1	Опрос-карта
3.18	Творческий проект «Механические конструкции»	2		2	Опрос-карта
4. Такие разные роботы. Проекты с пошаговыми инструкциями.					
4.1	Тяга.	2	1	1	Опрос-карта
4.2	Скорость.	2	1	1	Опрос-карта

4.3	Прочные конструкции.	2	1	1	Опрос-карта
4.4	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	Опрос-карта
4.5	Растения и опылители.	2	1	1	Опрос-карта
4.6	Предотвращение наводнения.	2	1	1	Опрос-карта
4.7	Десантирование и спасение.	2	1	1	Опрос-карта
4.8	Сортировка для переработки.	2	1	1	Опрос-карта
4.9	Специальная техника.	12	4	8	Опрос-карта
5. Такие разные роботы. Проекты с открытым решением.					
5.1	Хищник и жертва.	4	1	3	Опрос-карта
5.2	Язык животных.	4	1	3	Опрос-карта
5.3	Экстремальная среда обитания.	4	1	3	Опрос-карта
5.4	Исследование космоса.	4	1	3	Опрос-карта
5.5	Предупреждение об опасности.	4	1	3	Опрос-карта
5.6	Очистка водных объектов.	4	1	3	Опрос-карта
5.7	Мост для животных.	4	1	3	Опрос-карта
5.8	Перемещение предметов.	4	1	3	Опрос-карта
5.9	Транспорт.	10	2	8	Опрос-карта
5.10	Лего-игрушки.	8	2	6	Опрос-карта
5.11	Творческий проект «Такие разные роботы».	2		2	Диагностика уровня знаний, умений и навыков
	Время, отведённое для подготовки и участия в конкурсах/соревнованиях.	20	6	14	
	Всего	144	51	93	

Содержание учебного (тематического) плана Базовый уровень, второй год обучения

1. «Вводное занятие».

1.1 Вводное занятие.

Теория: Планы на новый учебный год. Организационные вопросы. Режим работы группы. Инструктаж по технике безопасности.

2. «Знакомство с Wedo 2.0».

2.1 Знакомство с конструктором LegoWedo 2.0.

Теория: Компоненты робототехнического конструктора LegoWedo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

2.2 Знакомство со средой программирования LegoWedo 2.0.

Теория: Блоки палитры и их функции.

Практика: Сборка модели «Улитка». Программирование модели.

3. «Механические конструкции».

3.1 Майло – научный робот – вездеход.

Теория: Датчик наклона. Датчик расстояния. Функции датчиков.

Практика: Сборка модели «Робот Майло». Составление программ движения и действия робота.

3.2. Рычаг.

Теория: Рычаг и его особенности.

Практика: Сборка механизма рычага. Программирование модели.

3.3 Езда.

Теория: Механизмы передачи движения. Зубчатая передача. Шкивы ремни.

Практика: Сборка колёсного робота. Программирование модели.

3.4 Изгиб.

Теория: Передача движения под углом.

Практика: Сборка конструкции «Изгиб». Программирование конструкции.

3.5 Захват.

Теория: Захват. Виды и функции.

Практика: Сборка конструкции «Зхват». Программирование конструкции.

3.6 Джойстик.

Теория: Управление роботом. Датчики.

Практика: Сборка конструкции «Джойстик». Программирование конструкции.

3.7 Толчок.

Теория: Толкательные механизмы.

Практика: Сборка конструкции «Толчок». Программирование конструкции.

3.8 Катушка.

Теория: Катушка и её функции.

Практика: Сборка конструкции «Катушка». Программирование конструкции.

3.9 Поворот.

Теория: Поворотные механизмы.

Практика: Сборка конструкции «Поворот». Составление программ.

3.10 Рулевое управление.

Теория: Механизм рулевого управления. Виды рулевого управления.

Практика: Конструирование модели «Грузовая машина» Составление программ.

3.11 Вращение.

Теория: Передача вращения. Мотор и зубчатые передачи.

Практика: Сборка конструкции «Вращение». Составление программ.

3.12 Трал.

Теория: Трал. Перевозка грузов.

Практика: Сборка конструкции «Трал». Составление программ.

3.13 Ходьба.

Теория: История стопоходящих машин. Механизмы шагоходящих роботов.

Практика: Сборка конструкции «Ходьба». Программирование модели.

3.14 Колебания.

Теория: Колебательное движение. Механизм колебательного движения.

Практика: Сборка конструкции «Колебание». Программирование модели.

3.15 Подъёмные механизмы.

Теория: Грузоподъёмные механизмы. Виды и назначение.

Практика: Сборка конструкций «Ножничный подъёмник», «Подъёмный кран». Программирование моделей.

3.16 Аналоговые часы.

Теория: Механические часы. Принцип работы.

Практика: Конструирование модели «Часы». Составление программ.

3.17 Спирограф.

Теория: История появления спирографа. Назначение.

Практика: Конструирование модели «Спирограф». Составление программ.

3.18 Творческий проект «Механические конструкции».

Практика: Сборка модели по замыслу с применением изученных механических конструкций на выбор.

4. «Такие разные роботы. Проекты с пошаговыми инструкциями».

4.1 Тяга.

Теория: Сила. Перемещение предметов под действием силы.

Практика: Конструирование модели «Робот - тягач». Программирование модели.

4.2 Скорость.

Теория: Скорость. Факторы, влияющие на изменение скорости машины.

Практика: Конструирование модели «Гоночный автомобиль». Программирование модели.

4.3 Прочные конструкции.

Теория: Происхождение и природа землетрясений.

Практика: Конструирование модели «Симулятор землетрясения». Программирование модели.

4.4 Метаморфоз лягушки.

Теория: Стадии жизненного цикла лягушки- от рождения до взрослой особи.

Практика: Конструирование модели «Лягушка». Программирование модели.

4.5 Растения и опылители.

Теория: Взаимосвязь между насекомыми-опылителями и цветком на этапе размножения.

Практика: Конструирование модели «Цветок». Программирование модели.

4.6 Предотвращение наводнения.

Теория: Характер осадков в разное время года.

Практика: Конструирование модели «Паводковый шлюз». Программирование модели.

4.7 Десантирование и спасение.

Теория: Стихийные бедствия и их влияние на жизнь в Гаринском районе.

Практика: Конструирование модели «Вертолёт». Программирование модели.

4.8 Сортировка для переработки.

Теория: Способы сортировки и переработки мусора.

Практика: Конструирование модели «Грузовик для переработки отходов». Программирование модели.

4.9 Специальная техника.

Теория: Виды специальной техники. Назначение. Устройство.

Практика: Сборка моделей «Роторный экскаватор», «Пожарная машина», «Танк», «Подводная лодка», «Самолёт», «Комбайн».

5. «Такие разные роботы. Проекты с открытым решением».

5.1 Хищник и жертва.

Теория: Хищные животные. Поведение животных: хищника и жертвы.

Практика: Сборка модели животных по замыслу.

5.2 Язык животных.

Теория: Общение в мире животных.

Практика: Сборка модели животных по замыслу.

5.3. Экстремальная среда обитания.

Теория: Общение в мире животных.

Практика: Сборка модели животных по замыслу.

5.4 Исследование космоса.

Теория: Космическая робототехника. Виды роботов, которые осваивают космос.

Практика: Сборка модели космо-роботов по замыслу.

5.5 Предупреждение об опасности.

Теория: Стихийные бедствия и их последствия.

Практика: Конструирование модели «Устройство по предупреждению о стихийном бедствии» по замыслу.

5.6 Очистка водных объектов.

Теория: Загрязнение водной среды и способы её очистки. Эко-роботы.

Практика: Создание прототипа эко-робота по замыслу.

5.7 Мост для животных.

Теория: Животный мир в современном обществе.

Практика: Создание устройства для перемещения животных по дороге и другим опасным областям.

5.8 Перемещение предметов.

Теория: Манипуляционные устройства. Виды манипуляторов.

Практика: Создание модели робота-погрузчика по замыслу.

5.9 Транспорт.

Теория: Виды транспорта. Назначение. Устройство.

Практика: Сборка моделей «Бэтмобиль», «Камаз», «Мотоцикл», «Паровоз», «Троллейбус».

5.10 Lego –игрушки.

Теория: Занимательные игры и механизмы из Лего.

Практика: Сборка моделей «Dinosaur Game», «Walking Robot».

5.11 Творческий проект «Такие разные роботы».

Практика: Сборка модели робота по замыслу с применением изученных конструкций по выбору.

Время, отведённое для подготовки и участия в конкурсах/соревнованиях.

Тематика и график проведения конкурсов и соревнований зависят от Положения.

1.4 Планируемые результаты

Планируемые результаты стартового уровня

Первый год обучения

Ожидаемыми результатами всей деятельности выступают:

Личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

Метапредметные:

- умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве;
- умение ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

Предметные:

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы в кабинете робототехники, с конструктором;
- историю развития робототехники;
- действие простых механизмов.
- блоки программирования и их назначение, типы и шины данных.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме и инструкции, по собственному замыслу;
- создавать программы для моделей в среде программирования Lego Wedo 1.0. разного уровня сложности;
- изучать, обрабатывать и использовать информацию в своей деятельности;

Обучающиеся будут иметь практический опыт:

- создания и программирования роботов посредством робототехнической платформы Lego Wedo 1.0.
- опыт работы в коллективе.

Планируемые результаты базового уровня Второй год обучения

Ожидаемыми результатами всей деятельности выступают:

Личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

Метапредметные:

- умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве;
- навык поиска информации в индивидуальных информационных архивах, использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

Предметные:

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы в кабинете робототехники, с конструктором;
- современные направления робототехники;
- действие простых и сложных механизмов.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме и инструкции, по собственному замыслу;
- создавать линейные и циклические программы для моделей в среде программирования Lego Wedo 2.0 разного уровня сложности;
- изучать, обрабатывать и использовать информацию в своей деятельности;
- самостоятельно решать технические задачи, творческие ситуации в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания).

Обучающиеся будут иметь практический опыт:

- применения изученных механизмов для конструирования авторских моделей;
- создания и программирования роботов посредством робототехнической платформы Lego Wedo 2.0.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

Календарный учебный график

№	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	68
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Недель в 1 полугодии	16
6	Недель во 2 полугодии	20
7	Начало занятий	12 сентября
8	Каникулы	с 24 по 30 октября, с 20 по 26 марта
9	Выходные дни	31 декабря – 8 января
10	Окончание учебного года	31 мая

Материально-техническое обеспечение.

Для осуществления образовательного процесса необходимы учебный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям, нормам освещения и вентиляции помещения, а также материально-техническое оборудование, которое представлено в таблице 1:

Таблица 1

Материально-техническое оборудование

№ п/п	Наименование	Количество
1	Нэтбуки для обучающихся с базой для подзарядки	7
2	Ноутбук-планшет	7
3	Интерактивная доска	1
4	Базовый робототехнический конструктор Lego Wedo 1.0.	7
5	Ресурсный робототехнический конструктор Lego Wedo 1.0.	4
6	Робототехнический конструктор Lego Wedo 2.0	7
7	Поле с линиями для соревнований	1

Кадровое обеспечение.

Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования технической направленности с высшим или средним профессиональным образованием.

Методические материалы.

Учебно-методический комплекс программы разработан с целью достижения более высоких результатов. В комплект входят следующие

методические материалы, разработанные с учетом возрастных особенностей обучающихся:

Методические материалы

Методы обучения	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Словесный метод</i> (рассказ, беседа, инструктаж). – <i>Наглядный метод</i> (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий, видеороликов, конструкций, моделей). – <i>Иллюстративно – объяснительный метод</i>. – <i>Практический метод</i> (конструирование, программирование и испытание моделей). – <i>Проблемный метод</i> (детям предлагается только часть готового знания). – <i>Исследовательский метод</i> (дети сами открывают знания). – <i>Метод проектов</i>.
Формы организации образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> – Индивидуально-групповая. – Работа по подгруппам.
Формы организации учебного занятия	<ul style="list-style-type: none"> – Беседа с элементами практики. – Практическое занятие. – «Мозговой штурм». – Открытое занятие. – Мастер-класс. – Соревнования. – Экскурсия. – Конкурс.
Педагогические технологии	<ul style="list-style-type: none"> – Информационно-коммуникационные технологии. – Технология проблемного обучения. – Здоровьесберегающие технологии. – Игровые технологии. – Проектно-исследовательская технология.
Дидактические материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Инструкции к робототехническим моделям. – Тематические плакаты по робототехнике. – Мультимедийные презентации для занятий. – Карточки – задания.

2.2 Формы контроля и оценочные материалы

Способами определения результативности освоения программы является *входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль*:

– В качестве *входящего контроля* знаний у обучающихся используется тестирование «Что я знаю о робототехнике?» (Приложение 1).

– *Текущий контроль* освоения теоретических знаний и практических навыков осуществляется при помощи опрос-карты по каждой теме занятия (Приложение 2).

– В качестве *промежуточного и итогового контроля* осуществляется диагностика уровня знаний, умений и навыков обучающихся (Приложение 3).

2.3 Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
7. Комплексная программа Свердловской области «Уральская инженерная школа», утверждённая постановлением Правительства Свердловской области от 02.03.2016 № 127 ПП.
8. Устав Муниципального казенного учреждения дополнительного образования Дом детского творчества.

Литература для педагога

1. Абрамова О.Н. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 2008.
2. Козлова В.А. Робототехника в образовании. [Электронный ресурс]. URL.: <http://lego.rkc-74.ru/index.php/>
3. Колотова И. О., Мякушко А. А., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В Основы образовательной робототехники. - М.: Издательство «Перо», 2014.
4. Книга для учителя. Методическое пособие Lego Education Wedo. ПервоРобот.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - Санкт-Петербург: Наука, 2010.
6. LegoEducation. Решения для STEAM и STEAM обучения. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL.: <https://education.lego.com/ru-ru>

Приложение

Тест «Я и техника»

<p>1 вопрос: Нравится ли тебе чинить поломанные игрушки или бытовую технику?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет, я сразу это выкидываю. 2. Пробую чинить, если что-то сломалось. 3. Да, всегда что-то разбираю, даже, если это работает.
<p>2 вопрос: Есть ли у тебя поделки, сделанные своими руками?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не особо нравится работать руками. 2. Иногда что-то придумываю. 3. Собрал недавно очень крутую конструкцию!
<p>3 вопрос: За компьютером ты обычно...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общаешься в социальных сетях. 2. Читаешь свежие новости о науке и технике. 3. Программируешь и создаешь игры.
<p>4 вопрос: Последний раз ты занимался с конструктором..</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ни разу не конструировал. 2. Очень давно. 3. Постоянно что-нибудь собираю.
<p>5 вопрос: Наборы Lego – конструкторов – это..</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дорогие и бесполезные игрушки. 2. Начальная ступень в робототехнике. 3. Лучшие конструкторы для освоения робототехники.

Оценивание осуществляется по 3-балльной шкале, где:

- 0 – качество не проявляется;
- 1 – качество присутствует иногда;
- 2 – качество присутствует всегда.

Путём суммирования всех баллов определяется склонность к занятиям техническим творчеством:

- 0-4 – склонность к занятиям техническим творчеством отсутствует;
- 5-7 – частично выраженная склонность к занятиям техническим творчеством;
- 8-10 – присутствует ярко выраженная склонность к занятиям техническим творчеством.

Опрос-карта

Индивидуальная рефлексивная карта обучающегося Фамилия имя _____ Тема занятия _____	
Сегодня я научился:	
Сегодня было трудно:	
В дальнейшем мне необходимо лучше поработать над:	

В карту каждый обучающийся вносит ответы на вопросы по каждой теме занятия.

Диагностика знаний, умений и навыков, обучающихся по программе «Занимательная робототехника»

Критерии оценивания:

Овладение ЗУН			Творческие успехи (макс. 10 б)	Отношение в коллективе (макс. 15 б)
Знания (макс. 15 б)	Умения (макс. 20 б)	Навыки (макс. 5 б)		
<ul style="list-style-type: none"> – Основные компоненты конструктора. – Основные механические передачи. – Блоки и функции среды программирования. 	<ul style="list-style-type: none"> Творчески подходить к решению задачи. Довести решение задачи до работающей модели. Программировать модель. Грамотно излагать свои мысли. 	<ul style="list-style-type: none"> – Конструирование и программирование в среде Lego Wedo1.0./ Lego Wedo 2.0. 	<ul style="list-style-type: none"> – Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня. – Создание собственных технических разработок. 	<ul style="list-style-type: none"> – Степень участия в коллективных работах группы. – Сознательная дисциплина. – (отсутствие ссор и разногласий) – Удовлетворённость своим пребыванием в коллективе.

Таблица 3

**Диагностика знаний, умений и навыков, обучающихся
по программе «Занимательная робототехника»**

Фамилия, имя обучающегося	Овладение ЗУН							Творческие успехи	Отношение в коллективе				Общий уровень освоения образовательной программы (баллы, %)
	Знания			Умения			Навыки		Создание собственных технических разработок	Степень участия в коллективных работах группы	Сознательная дисциплина (отсутствие ссор и разногласий)	Удовлетворённость своим пребыванием в коллективе	
	Основные компоненты конструктора	Основные механические передачи	Виды подвижных и неподвижных соединений	Творчески подходить к решению задачи	Довести решение задачи до работающей модели	Прогрессивность модели	Грамотно излагать свои мысли	Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках различного уровня					

Оценивание осуществляется по 5-балльной шкале, где:

- 5 – качество личности присутствует всегда;
- 4 – качество личности присутствует часто;
- 3 – качество личности присутствует иногда;
- 2 – качество личности присутствует редко;
- 1 – качество личности не проявляется.

Путём суммирования педагогом всех оценок у каждого обучающегося выводится общий балл освоения программы. Затем полученные баллы умножаются на 100% и результат делится на 65 (максимальное количество баллов, которые можно получить).

$((N + N + N + N + N + N + N + N + N + N + N + N + N) * 100\%): 65 =$ итог (общий уровень освоения основной образовательной программы)

От 0% – 40% -низкий уровень освоения программы.

От 40% - 75% - средний уровень освоения программы.

От 76% - 100% - высокий уровень освоения программы.