Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодежи»
Детский технопарк «Кванториум» «Солнечный»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Протокол № 7 от 24.09.2026 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько

Приказ № 1115-д от 24.09.2026 г.

ДВОРЕЦ МОЛОДЁЖИ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 626418E6AB087A793772B595AC33AE35
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ "ДВОРЕЦ МОЛОДЁЖИ"
Действителен: с 06.10.2026 до 30.12.2027

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Инженерия в природе»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 6-8 лет
Объём общеразвивающей программы: 22 часа
Срок реализации: 3 месяца

СОГЛАСОВАНО:

Начальник детского технопарка
«Кванториум» «Солнечный»
О.О. Симакова

Авторы-составители:

Трифонова Е.А., ПДО;
Мещерякова О.А., педагог-организатор;
Семерикова И.Е., методист

г. Екатеринбург, 2026

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ 3
1.1. Пояснительная записка 3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы 8
1.3. Содержание общеразвивающей программы 9
1.4. Планируемые результаты общеразвивающей программы 13
1.5. Воспитание 14
Календарный план воспитательной работы на 2026-2027 год 15
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ 16
2.1. Календарный учебный график на 2026-2027 год 16
2.2. Условия реализации общеразвивающей программы 17
2.2.1. Материально-техническое оснащение 17
2.2.2. Кадровое обеспечение 17
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы 19
2.4. Методические материалы 21
2.5. Список литературы 23
Приложение 1 24
Приложение 2 25
Приложение 3 26
Приложение 4 27
Приложение 5 29
Аннотация 30

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1.Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерия в природе» (далее – Программа) имеет ***техническую направленность***.

Новизна:

Программа ориентирована на развитие у обучающихся междисциплинарных связей (робототехника и биология) и создание условий для формирования у обучающихся базовых инженерно-технических представлений и использует в своей основе принцип «природа — главный инженер». Новизна программы заключается в подходе, который объединяет инженерные задачи с изучением живой природы с акцентом на биологическое моделирование.

Программа разработана с учётом требований, следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

– Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124–ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (с изменениями от 23 ноября 2024 года);

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 28 декабря 2024 года);

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678–р «О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 (вместе с № 09–3242 «О направлении информации» «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Распоряжение Правительства Свердловской области № 646–РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

– Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 18.05.2026 № 703–д.

Актуальность программы:

Сегодняшний этап развития общества, определяется активным проникновением во все сферы жизнедеятельности человека новых технологий, требующего раннего технологического образования. Одним из эффективных инструментов является робототехника на основе конструкторов

Lego, которая полностью соответствует интересам и способностям детей младшего школьного возраста, так как гармонично сочетает игровую и учебную деятельность. Образовательная робототехника представляет собой синтез науки, технологии, инженерии и творчества, основанный на принципах активного обучения. Это направление закладывает основу для понимания устройства механических систем и их роли в окружающем мире. Кроме того, оно стимулирует исследовательский интерес, развивает умение анализировать задачи, планировать и воплощать решения, а совместная проектная работа способствует росту коммуникативных способностей, позволяет сформировать у младших школьников целостное представление о мире техники, развить такие компетенции, как любознательность, способность исследовать проблемы, выдвигать идеи и реализовывать их.

Отличительные особенности:

Программа использует в основе принцип «природа — главный инженер». Каждое занятие начинается не со сборки, а с мини-исследования: обучающиеся смотрят видео, рассматривают иллюстрации, обсуждают особенности животного. Обучающимся предлагается сначала изучить реальное животное: как оно двигается, какая у него анатомия конечностей, особенности среды обитания и поведения, а затем уже переходить к конструированию и программированию модели животного с сохранением ключевых особенностей внешнего вида и поведения.

Программа предполагает ***стартовый уровень*** обучения.

Прогностичность:

Программа ориентирована на развитие у обучающихся междисциплинарных связей (робототехника и биология) и создание условий для формирования у обучающихся базовых инженерно-технических представлений, благодаря чему создает условия для дальнейшего освоения STEM-дисциплин.

Адресат программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерия в природе» предназначена для детей в возрасте от 6 до 8 лет.

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к областям знаний технической направленности.

Количество обучающихся в группе – 14 человек. Состав группы постоянный.

Место проведения занятий: г. Екатеринбург, ул. Лучистая, 10.

Возрастные особенности:

Младший школьный возраст (6–8 лет) – это период, когда ведущей для ребенка становится учебная деятельность. Этот возраст характеризуется тем, что происходит перестройка познавательных процессов ребенка: формируется произвольность внимания и памяти, мышление из наглядно-образного преобразуется в словесно-логическое и рассуждающее, формируется способность к созданию умственного плана действий. К психологическим новообразованиям данного возраста также относятся произвольность поведения и способность к рефлексии.

Однако игра в этом возрасте продолжает занимать второе по значимости место после учебной деятельности (как ведущей) и существенно влиять на развитие детей. Развивающие игры, в том числе с использованием конструкторов, способствуют самоутверждению детей, развивают настойчивость, стремление к успеху и другие полезные мотивационные качества, которые могут им понадобиться в их будущей взрослой жизни. В таких играх совершенствуется мышление, действия по планированию, прогнозированию, взвешиванию шансов на успех, выбору альтернатив и т.д.

Таким образом, использование конструкторов LEGO в дополнительном образовании детей младшего школьного возраста с включением игровых форм работы способствует развитию творческих способностей обучающихся, воспитанию творчески активной и самостоятельной личности, формированию умения планировать деятельность, анализировать результаты своей работы, устанавливать причинно-следственные связи.

Данные возрастные особенности определяют выбор форм и методов работы при организации образовательного процесса.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю – 2 ак. часа.

Срок освоения:

3 месяца.

Объем общеразвивающей программы:

22 академических часа в год.

Форма обучения:

Очная форма обучения, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (п.2, ст.17, гл.2 ФЗ-273).

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы:

Защита итогового проекта, презентация готового продукта.

1.2.Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы:

Формирование навыков начального технического конструирования с использованием конструкторов LEGO WeDo 2.0 и составления программ в визуальной среде программирования.

Обучающие задачи:

– сформировать представление о конструировании и моделировании робототехнических устройств;

– познакомить обучающихся с основными составляющими конструктора Lego WeDo 2.0;

– сформировать навыки программирования через создание программ в визуальной среде программирования;

– познакомить обучающихся с правилами безопасной работы с робототехническими устройствами.

Развивающие задачи:

– способствовать развитию познавательной активности в освоении смежных областей знаний: информатики, биологии, математики;

– способствовать развитию умения самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

– сформировать навык анализировать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы группы.

Воспитательные задачи:

– воспитывать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

– способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

– способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

1.3.Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Устный опрос
2.	Знакомство с ПО	2	1	1	Практическая работа
3.	Сборка модели «Жираф». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
4.	Сборка модели «Лошадь». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
5.	Сборка модели «Бык». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
6.	Сборка модели «Черепаха». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
7.	Сборка модели «Птичье гнездо». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
8.	Сборка модели «Венерина мухоловка». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
9.	Сборка модели «Лягушки». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
10.	Сборка модели «Горилла». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
11.	Сборка модели «Фантастическое животное». Составление программы	2	1	1	Практическая работа
	ИТОГО	**22**	**11**	**11**	

Содержание учебного (тематического) плана

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Знакомство с обучающимися. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасной работы с оборудованием.

Практика: Знакомство с конструктором. Сборка произвольной конструкции.

Тема 2. Знакомство с ПО

Теория: Знакомство с ПК. Интерфейс программного обеспечения LEGO WeDo 2.0.

Практика: Подключение мотора и составление программ с использованием команд, отвечающих за движение мотора.

Тема 3. Сборка модели «Жираф». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о жирафах. Изучение особенностей строения тела жирафа, его поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели жирафа и составление программы на основе команд «Движение мотора», «Ждать».

Тема 4. Сборка модели «Лошадь». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о лошадях. Изучение особенностей строения тела лошади, её поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели лошади и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать».

Тема 5. Сборка модели «Бык». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о быках. Изучение особенностей строения тела быка, его поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели быка в загоне и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать срабатывания датчика движения».

Тема 6. Сборка модели «Черепаха». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о черепахах. Изучение особенностей строения тела черепахи, её поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели черепахи и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать срабатывания датчика движения».

Тема 7. Сборка модели «Птичье гнездо». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о птицах и способах их гнездования. Изучение особенностей строения тела птиц, их поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели гнезда с птицами и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать срабатывания датчика движения».

Тема 8. Сборка модели «Венерина мухоловка». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о хищных цветах. Изучение особенностей строения растения венерина мухоловка, его поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели цветка венерина мухоловка и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать срабатывания датчика движения».

Тема 9. Сборка модели «Лягушки». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о лягушках. Изучение особенностей строения тела лягушки, её поведения, особенностях размножения и среды обитания.

Практика: Сборка модели лягушки и составление программы.

Тема 10. Сборка модели «Горилла». Составление программы

Теория: Просмотр презентации о гориллах. Изучение особенностей строения тела горилл, их поведения и среды обитания.

Практика: Сборка модели гориллы и составление программы на основе команд «Включить мотор на время» и «Ждать срабатывания датчика наклона».

Тема 11. Сборка модели «Фантастическое животное». Составление программы

Теория: Мифические и сказочные животные. Просмотр презентации с подборкой сказочных животных.

Практика: Сборка модели по собственному замыслу, программирование. Презентация своих моделей.

1.4.Планируемые результаты общеразвивающей программы

По окончанию обучения по программе обучающиеся будут:

Предметные результаты:

– знание конструирования и моделирования робототехнических устройств;

– знание основных составляющих конструктора Lego WeDo 2.0;

– умение создавать программы в визуальной среде программирования;

– знание правил безопасной работы с робототехническими устройствами.

Метапредметные результаты:

– повышение уровня познавательной активности в освоении смежных областей знаний: информатики, биологии, математики;

– умение самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

– умение анализировать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы группы.

Личностные результаты:

– умение работать в группе в соответствии с нормами делового сотрудничества, взаимоуважения;

– умение проявлять упорство в достижении результата;

– умение демонстрировать уважительное отношения к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.

1.5. Воспитание

Цель воспитания:

Формирование гармонично развитой личности с выраженной гражданской позицией, основанной на традиционных духовно-нравственных ценностях. Развитие у обучающихся трудолюбия, ответственности, уважения к культурному наследию России и Свердловской области, а также навыков социально-эмоционального интеллекта и эффективного коллективного взаимодействия в контексте научно-технического творчества и проектной деятельности.

Задачи воспитания:

– формировать понимание и принятие традиционных российских ценностей: жизни и достоинства человека, прав и свобод, патриотизма, гражданственности, служения Отечеству, созидательного труда, ценности крепкой семьи;

– формировать навыки конструктивного общения, умения слушать и аргументировать свою позицию, находить компромиссы, развивать толерантность, уважение к различным точкам зрения и культурным традициям;

– прививать ответственное отношение к собственному здоровью и безопасности, в том числе при работе с оборудованием и технологиями;

– воспитывать трудолюбие, дисциплинированность, целеустремлённость и настойчивость в достижении результатов.

Целевые ориентиры воспитания:

Стартовый уровень: формирование первоначальных представлений о нормах поведения в коллективе, воспитание бережного отношения к результатам своего и чужого труда, оборудованию и материалам; освоение элементарных навыков работы в паре или малой группе.

Формы и методы воспитания:

– беседы, лекции, конференции;

– коллективные творческие дела (семейные мастер-классы, праздники, фестивали, игры, квизы);

– проектная и исследовательская деятельность социальной направленности.

Условия воспитания:

– создание воспитывающей среды в учебной группе и структурном подразделении;

– поддержка детских инициатив;

– взаимодействие с семьей, учреждениями культуры;

– использование ресурсов региональной системы дополнительного образования, в том числе навигатора дополнительного образования детей Свердловской области.

Анализ результатов воспитания осуществляется через педагогическое наблюдение, анкетирование, анализ участия в мероприятиях.

Календарный план воспитательной работы на 2026-2027 год

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения	Название	Формат	Участники	Результат
1	октябрь 2026	«КвантоСуббота»	Творческий семейный мастер-класс	Обучающиеся/ Родители	Фото- и видеоматериалы /анкетирование
2	октябрь 2026	Мероприятие в рамках развития гибких и предметных компетенций	Мастер-класс/тренинг/ интерактивная лекция	Обучающиеся	Фото- и видеоматериалы /анкетирование
3	ноябрь 2026	Лекция по развитию общекультурных компетенций	Лекция	Обучающиеся	Фото- и видеоматериалы /анкетирование
4	декабрь 2026	Школа проектных замыслов «Апгрейд»	Проектная смена	Обучающиеся	Фото- и видеоматериалы /анкетирование
5	декабрь 2026	Новогодний квиз «Ёлки-палки, КВИЗ»	Семейный квиз	Обучающиеся/ Родители	Фото- и видеоматериалы /анкетирование

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1.Календарный учебный график на 2026-2027 год

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	11
2	Количество учебных дней	11
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов на учебный период	22
5	Начало занятий	05.10.2026 г.

2.2.Условия реализации общеразвивающей программы

2.2.1. Материально-техническое оснащение

Требования к помещению:

– помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» для учреждений дополнительного образования;

– качественное освещение;

– столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

– Моноблочное интерактивное устройство Интерактивная Led панель NewLine TT-8622Q;

– Ноутбук MSI GF63 12HW-006XRU 15.6" i5 12500H; - 12 шт.

– Принтер Pantium m6500w;

– Тележка для ноутбуков;

– Доска магнитно-маркерная поворотная 1500*1000мм. на напольной подставке;

– Наборы LEGO WeDo 2.0. – 12 шт.

Программное обеспечение:

– Офисный пакет приложений;

– ПО LEGO Education WeDo 2.0.

Расходные материалы:

– Бумага писчая.

2.2.2. Кадровое обеспечение

Теоретические и практические занятия реализуются педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности согласно содержанию модулей.

Уровень образования: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, специалитет или магистратура. Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю модулей стартового уровня. Профессиональная категория: без требований к категории.

2.3.Формы аттестации и оценочные материалы

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

способы и формы выявления результатов: практическая работа, презентация;

способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, ведомость успеваемости, проекты обучающихся;

способы и формы предъявления и демонстрации результатов: выполнение итогового проекта.

Для зачисления на программу входной контроль не предусмотрен. Аттестация обучающихся проводится на основе накопленных баллов за промежуточные и итоговые работы (Приложение 1).

Промежуточная аттестация является итоговой суммой баллов по результатам освоения тем, разделов курса (модуля) образовательной программы стартового уровня в соответствии с календарно-тематическим планом с использованием оценочных материалов (Приложение 2). Итоговая аттестация включает защиту итогового учебного проекта либо кейса (Приложение 2).

Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации представлена в приложении 3.

Мониторинг достижения метапредметных и личностных результатов представлен в приложении 4.

Сумма баллов результатов аттестации переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно Таблице 4. Программа считается освоенной при получении достаточного количества баллов в соответствии с уровнями.

Сумма баллов результатов аттестации

Таблица 4

Итоговые баллы	Уровень освоения	Комментарии
0-14	Низкий	Программа не освоена. Недостающий уровень для перехода на программу следующего уровня. Рекомендуется повторное обучение по данной программе / сменить направление.
15-20	Средний	Программа освоена в достаточном объеме для продолжения обучения с корректировкой недостающих знаний/навыков. Может быть рекомендован для освоения программ следующего уровня.
21-30	Высокий	Программа освоена в полном объеме. Рекомендуется для перевода на следующий уровень программы

Результативность воспитательной работы, включающей мероприятия, представленные в таблице 2, определяется посредством специализированного анкетирования обучающихся (Приложение 5). Данный метод позволяет комплексно оценить уровень вовлеченности обучающихся, достигнутые воспитательные эффекты и степень соответствия запланированным целям и задачам образовательной программы.

2.4.Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие методы обучения:

– объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);

– практический (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций и т. д; для формирования умений, навыков и способов деятельности);

– словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы обучающихся.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих принципах:

– *Принцип научности.* Его сущность состоит в том, чтобы обучающийся усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

– *Принцип наглядности.* Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности обучающегося. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

– *Принцип доступности,* учета возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объема учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от легкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с легкостью.

Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьезных усилий, что приводит к развитию личности.

– *Принцип осознания процесса обучения.* Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребенок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– *Принцип воспитывающего обучения.* Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.

Виды занятий: в образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимся образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием программы: беседа, практическая работа, устный опрос, викторина, педагогическое наблюдение, защита кейса, презентации.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы: методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии.

2.5.Список литературы

Литература, использованная при составлении программы:

1. Пашковская Ю.В. Программирование на Scratch для детей. Уровень 1. М.: Лаборатория знаний, 2024. – 224 с.

2. Робототехника в начальной школе. Рабочая тетрадь. / Е.Ю. Игнатьева, Е.А. Саблина, А.А. Шабанов. – М.: ДМК-пресс, 2020. – 112 с.

3. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб.: «Питер», 2005. – 240 с.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Арнольд, Н. Крутая механика для любознательных / Ник Арнольд; ил. Алана Сандерса ; [пер. с англ. Ульяны Сацпиной]. – Москва: Лабиринт Пресс, 2021. – 22 с.

2. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопарк. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

Интернет-ресурсы:

1. Занимательная робототехника: все о роботах для детей, родителей, учителей и мейкеров: офиц. сайт [электронный ресурс] URL: http://www.edurobots.org (дата обращения: 15.09.2026).

2. «Урок цифры» - Всероссийский образовательный проект в сфере цифровой экономики [электронный ресурс] URL: https://урокцифры.рф/ (дата обращения: 15.09.2026).

Приложение 1

Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации

Таблица 5

Критерии оценки	**Кол-во баллов**
Промежуточная аттестация	15
Итоговая аттестация	15
ИТОГО	**30**

Приложение 2

Оценочный лист для проведения промежуточной и итоговой аттестации

Таблица 6

Критерий	Балл
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОНИТОРИНГ	**15**
Модель и программа «Черепаха»	
Навык сборки конструкций из робототехнического конструктора по собственному замыслу	5
Знание названия деталей и видов передаточных механизмов, из которых состоит конструкция	5
Знание основных команды программного обеспечения «LEGO Education WeDo 2.0», умение самостоятельно составлять из них программы	5
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	**15**
Модель и программа «Фантастическое животное»	
Навык сборки конструкций из робототехнического конструктора по собственному замыслу	5
Знание названия деталей и видов передаточных механизмов, из которых состоит конструкция	5
Знание основных команды программного обеспечения «LEGO Education WeDo 2.0», умение самостоятельно составлять из них программы	5
ИТОГО	**30**

Приложение 3

Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации

Таблица 7

Балл	Критерий
1	Знания и умения отсутствуют либо находятся на начальном уровне. Практические навыки не сформированы.
2	Знание и/или умение находится на начальном уровне. Практические задания выполняются с затруднениями, преимущественно с помощью педагога.
3	Знание и/или умение сформирован на базовом уровне. Обучающийся владеет основными понятиями и выполняет типовые задания с частичной самостоятельностью.
4	Знание и/или умение находится на уровне уверенного владения. Знания систематизированы, умения и навыки устойчиво применяются на практике, в том числе в нестандартных ситуациях.
5	Знание и/или умение сформированы на высоком уровне. Обучающийся демонстрирует глубокое понимание содержания, критическое и творческое мышление, высокий уровень самостоятельности.

Приложение 4

Мониторинг достижения метапредметных и личностных результатов

Таблица 8

Критерий	Балл
Метапредметные результаты	
Умение творчески подходить к решению задач и проблемным ситуациям 1 — Применяет стандартные решения, не проявляет инициативы в поиске новых подходов. 2 — Пробует разные подходы, но часто нуждается в подсказках и помощи. 3 — Инициативно и креативно решает задачи, предлагает нестандартные и эффективные решения, проявляет высокий уровень самостоятельности и инновационного мышления.	
Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения 1 — Мысли изложены бессистемно, не может обосновать свою точку зрения. 2 — Мысли изложены логично, но иногда нарушается последовательность. Способен обосновать свою точку зрения, но с трудом. 3 — Мысли изложены четко и логично, уверенно отстаивает свою точку зрения с убедительными аргументами.	
Умение работать с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию 1 — Имеет трудности в нахождении информации, полная зависимость от помощи других. 2 — Способен найти информацию, но возникают проблемы с её анализом и обработкой. 3 — Уверенно и самостоятельно находит и анализирует информацию из разных источников.	
Умение презентовать свой кейс 1 — Презентация кейса неубедительная и неполная, затрудняется в ответах на вопросы. 2 — Презентация кейса достаточно полная, но с недочетами в подаче информации. 3 — Презентация кейса убедительная и структурированная, уверенно отвечает на вопросы.	

Знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. 1 — Не знает основных правил безопасности при работе с компьютерной техникой, не соблюдает их. 2 — Знает некоторые правила безопасности, но допускает нарушения. 3 — Полностью знает и строго соблюдает правила безопасности, умеет обучать других.	
Личностные результаты	
Ответственное отношение к обучению, целеустремленность и организованность 1 — К обучению относится небрежно, не проявляет целеустремленности. 2 — Проявляет интерес к обучению, но иногда испытывает трудности с организацией. 3 — Ответственно относится к обучению, всегда целеустремлен и организован.	
Понимание значения технической деятельности для общества 1 — Не проявляет интереса к технической деятельности и не осознаёт её значимости для общества. 2 — Проявляет интерес к технической деятельности, но пока слабо осознаёт её влияние на развитие общества. 3 — Хорошо понимает значимость технической деятельности, активно проявляет интерес и стремится осознанно участвовать в технических инициативах.	
Умение планировать свои действия с учетом фактора времени 1 — Не умеет планировать свои действия, часто не укладывается в сроки. 2 — Способен планировать свои действия, но иногда испытывает трудности с соблюдением сроков. 3 — Уверенно планирует свои действия и всегда укладывается в сроки.	
Уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, готовность к диалогу 1 — Часто неуважителен к мнению других, избегает диалога. 2 — В целом уважителен, но иногда затрудняется в ведении диалога. 3 — Всегда уважителен и доброжелателен, активно участвует в диалогах и стремится к взаимопониманию.	

Итого_____/ 27 баллов

Приложение 5

Анкета участника мероприятия

Таблица 9

Критерий	Балл
Насколько интересным вам показалось мероприятие? *Оцените по шкале от 1 до 10*	
Насколько полезным и содержательным оказалось мероприятие? *Оцените по шкале от 1 до 10*	
Какие Hard компетенции удалось развить в ходе мероприятия? *Пример: Научился собирать конструктор*	
Какие Soft компетенции удалось развить в ходе мероприятия? *Пример: Улучшил способность публичного выступления*	
Что бы вы хотели изменить или добавить в следующем подобном мероприятии? *Напишите ваше пожелание:*	

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерия в природе» имеет техническую направленность.

Программа ориентирована на развитие у обучающихся междисциплинарных связей (робототехника и биология) и создание условий для формирования у обучающихся базовых инженерно-технических представлений и использует в своей основе принцип «природа – главный инженер. Занятия проходят в формате мини-исследования: обучающиеся смотрят видео, рассматривают иллюстрации, обсуждают особенности животного. Обучающимся предлагается сначала изучить реальное животное: как оно двигается, какая у него анатомия конечностей, особенности среды обитания и поведения, а затем уже переходить к конструированию и программированию модели животного конструирования (с использованием конструкторов LEGO WeDo 2.0) с сохранением ключевых особенностей внешнего вида и поведения.

Программа рассчитана на обучающихся 6 – 8 лет.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 3 месяца.

Объём общеразвивающей программы: 22 часа.