

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 6 от 29.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 712-д от 29.06.2023 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности

«КОДиУМ» модуль 3
Возраст обучающихся: 9–10 лет

Авторы-составители:
Березин А.П., Вохмина Т.С.
Трифонова Е.А., Шадрин В.Д.

Разработчик рабочей программы:
Березин А.П.
педагог дополнительного
образования

Методист:
Есаулкова А.Д.

г. Верхняя Пышма, 2023 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2023–2024 году на освоение программы запланировано 108 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10-12 человек.</p>
Режим занятий в 2022-2023 учебном году	<p>Продолжительность одного академического часа – 30 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Длительность одного занятия – 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Количество человек в группе до 12 (оптимальное 10).</p>
Цель модуля	<p>Развитие мотивации к занятию техническим творчеством, самоопределение в предметной области, а также формирование универсальных и предметных компетенций.</p>
Задачи модуля	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- сформировать навыки безопасной работы в технической лаборатории;- изучить основы компьютерной грамотности;- сформировать систему базовых знаний в области конструирования и программирования робототехнических устройств;- сформировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;- сформировать базовые знания в области беспилотных технологий, знакомство с видами современных БПЛА, с их особенностями, принципами работы и устройством;

- познакомить с основными направлениями детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма».

Развивающие:

- развивать коммуникативные навыки, формировать навыки индивидуальной и командной работы;
- формировать навыки планирования (тайм-менеджмента) в соответствии с поставленной целью, развивать у обучающихся стремление к получению качественного результата;
- развивать умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению;
- способствовать развитию исследовательского (критического, креативного) мышления, формированию технического мышления;
- развивать умение грамотно формулировать свои мысли.
- развивать мотивацию к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;

Воспитательные:

- способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учете мнений других обучающихся;
- содействовать формированию патриотических чувств;
- содействовать развитию эстетического вкуса, культуры речи;
- содействовать повышению уровня мотивации на занятиях через средства обучения;
- воспитывать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью и безопасный образ жизни;
- способствовать усвоению правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил

	поведения на транспорте и на дорогах.
Формы занятий	Очная
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при работе с компьютерами и конструкторами Lego; - название деталей и основных соединений деталей; - основные виды передач движения, используемые в механизмах (ременную, зубчатую, червячную); - основные принципы работы электродвигателей и механизма движения робота по поверхности; - основные функции микропроцессора EV3 и датчиков; - основные пиктограммы, их функцию и порядок соединения; - среду программирования EV3; - основы создания проектов; - базовые принципы работы на различных платформах; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - писать программы, управляющие движением конструктивных частей робота, в том числе создавать алгоритмы, основанные на работе датчиков; - находить различные неисправности в собранных моделях\приложениях и устранять их; - собирать различные модели механизмов и роботов по предложенным инструкциям; - писать различные приложения по предложенным инструкциям;

- вносить конструктивные изменения в базовые модели, и конструировать собственные модели в соответствии с заданием;
- использовать математические формулы для расчета параметров передач;
- собирать модели, реализующие функции среды программирования EV3;
- писать программы, использующие ветвления, циклы и параллельные потоки;
- конструировать и собирать механизм использующие повышающую и понижающую передачи, передачи в одной плоскости, а также передачи в параллельную и перпендикулярную плоскости;
- работать с проектами;
- работать с различными платформами.

Личностные результаты:

- развитие навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- развитие умения работать в команде, эффективно распределять обязанности при совместном создании проекта;
- развитие уважительного отношения к своему и чужому труду, бережного отношения к используемому оборудованию;
- развитие исследовательского и технического мышления;
- развитие мелкой моторики.

Метапредметные результаты:

- освоение навыков сбора, анализа и обработки информации, проектирования и проведения исследований;
- развитие умения воплощать решения на всех этапах, от идеи до работающей модели;
- развитие умения защищать и презентовать проекты;
- развитие мотивации к техническому творчеству, к изучению технических наук;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и

	<p>самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> - входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; - педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; - педагогическое наблюдение;

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	108
5.	Начало занятий	11.09.2023
6.	Выходные дни	31.12.2023- 08.01.2024
7.	Окончание учебного года	07.06.2024
8.	Расписание	
9.	КОДиУМ 3-1 Березин А.П., ПДО	СР. 09.50-10.20 10.30-11.00 11.10-11.40
11.	КОДиУМ 3-2 Березин А.П., ПДО	СР. 14.00-14.30 14.40-15.10 15.20-15.50
12.	КОДиУМ 3-3 Березин А.П., ПДО	СР. 16.00-16.30 16.40-17.10 17.20-17.50
13.	КОДиУМ 3-4 Березин А.П., ПДО	СР. 18.00-18.30 18.40-19.10 19.20-19.50

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела, темы, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение. Входной мониторинг	3	2	1	Беседа, тестовый опрос	Сентябрь
2.	Повторение	9	3	6		
2.1	Текстовые и графические редакторы	3	1	2	Опрос	Сентябрь
2.2	Алгоритмы	3	1	2	Опрос	Сентябрь
2.3	Передачи	3	1	2	Опрос	Октябрь
3.	Базовая модель с микропроцессором EV3	81	23	58		
3.1	Сборка простых моделей	3	1	2	Контрольная сборка	Октябрь
3.2	Математика в программировании	3	1	2	Опрос	Октябрь
3.3	Робот с датчиком расстояния	3	1	2	Контрольная сборка	Октябрь
3.4	Робот с гироскопическим датчиком	3	1	2	Контрольная сборка	Ноябрь
3.5	Программирование параллельных потоков и циклов. Логические операции	3	1	2	Опрос	Ноябрь
3.6	Датчик света	3	1	2	Опрос	Ноябрь
3.7	Датчик цвета	3	1	2	Опрос	Ноябрь
3.8	Датчик отраженного света	3	1	2	Опрос	Ноябрь
3.9	Мотор как датчик	3	1	2	Контрольная сборка	Декабрь
3.10	Робот, отталкивающийся от стены	3	0	3	Опрос	Декабрь
3.11	Робот, объезжающий препятствия	3	0	3	Контрольная сборка	Декабрь
3.12	Творческое задание	3	0	3	Контрольная сборка	Декабрь
3.13	Bluetooth соединение	3	1	2	Контрольная сборка	Январь
3.14	Промежуточный мониторинг	3	0	3	Тестовый опрос	Январь
3.15	Роботы помощники	3	1	2	Контрольная сборка	Январь
3.16	Передача значений с датчиков	3	1	2	Контрольная сборка	Январь
3.17	Переменные	3	1	2	Контрольная сборка	Февраль

3.18	Использование переменных	3	1	2	Опрос	Февраль
3.19	Запись значений	3	1	2	Контрольная сборка	Февраль
3.20	Перемещение предметов	3	1	2	Контрольная сборка	Февраль
3.21	Лабиринт	3	1	2	Контрольная сборка	Март
3.22	Гироскоп	3	1	2	Контрольная сборка	Март
3.23	Карусель. Плавный разгон	3	1	2	Контрольная сборка	Март
3.24	Робот-чертежник	3	1	2	Контрольная сборка	Март
3.25	Шагающий робот Шкипер	3	1	2	Контрольная сборка	Апрель
3.26	Игра Робобаскетбол	3	1	2	Контрольная сборка	Апрель
3.27	Рука-манипулятор	3	1	2	Опрос. Контрольная сборка	Апрель
4.	Проектирование и конструирование собственного робота	12	2	10		
4.1	Постановка задачи. Эскизы. Конструирование	3	1	2	Опрос. Контрольная сборка	Апрель
4.2	Программирование	3	0	3	Контрольная сборка	Май
4.3	Отладка	3	0	3	Контрольная сборка	Май
4.4	Демонстрация	3	1	2	Защита индивидуально го/ группового проекта	Май
5.	Итоговое занятие	3	0	3	Тестовый опрос	Май
	Всего	108	30	78		

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое и информационное обеспечение

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории соответствуют санитарным нормам (СП 2.4.3648-20) с индивидуальными рабочими местами обучающихся (столы, стулья по количеству обучающихся).

Для реализации курса для каждого обучающегося необходим компьютер, место для сборки конструкций, а также:

- мультимедийный проектор либо интерактивная доска;
- Wi-Fi для поддержания online доступа к системе обучения;
- программное обеспечение 2000080 «LEGO MINDSTORMS Education EV3»;
- Набор LEGO MINDSTORMS Education EV3;

Кроме этого, в кабинете, где проходят занятия, целесообразно иметь цветную и писчую бумагу, ручки, карандаши, цветные маркеры, скотч, канцелярский клей и тому подобное – это может пригодиться обучающимся для оформления творческих проектов и для выполнения типовых заданий на уроке.

Информационное обеспечение

- фотоматериалы;
- видеоматериалы;
- обучающие ролики;
- схемы, чертежи, карты.
-

Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. 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»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства Просвещения России от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д.

Методическая литература:

1. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л.В. Байбородова. – М.: Просвещение, 2013. – 175 с.
2. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг / А.И. Боровков. — СПб.:

Политехн. ун-т, 2021. – 93 с.

3. Быстров А.Ю. Геоквантум: тулжит / А.Ю. Быстров. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2019. – 246 с.

4. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии / В.П.Вейко, А.А. Петров. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2019 – 143 с.

классов / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 214 с.

5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 328 с.

6. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 287 с.

7. Ларькин А.В. Энерджиквнтум тулжит / А.В. Ларькин. – М.: Фонд новых форм развития образования. – 2019. – 242 с.

8. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя. – 2018. – 364 с.

9. Первые механизмы. Книга для учителя. – Институт новых технологий. – 2018. – 112 с.

10. Пневматика. Книга для учителя. – Институт новых технологий. – 2018. – 136 с.

11. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. / А.А. Прахов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.- 400 с.

12. Ревич Ю.Г. Занимательная электроника / Ю.Г. Ревич. – БХВ-Петербург, 2015. – 708 с.

13. Рудченко Т.А. Информатика 1-4 классы. Сборник рабочих программ / Т.А. Рудченко. – М.: Просвещение, 2019. – 258 с.

14. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 RM. – Институт новых технологий. – 2018. – 273 с.

15. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 RM. – Институт новых технологий. – 2018. – 266 с.

16. Трофимова Н.М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов / Н.М. Трофимова. – С-Пб.: Питер, 2020. – 366 с.

17.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Ревягин Л.Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]. URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения: 24.05.2023).

2. MIT App Inventor. Ресурсы. [электронный ресурс]. URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html> (дата обращения: 24.05.2023).

3. Я дилетант. Мобильные приложения своими руками [электронный ресурс]. URL: <http://idilettante.ru/category/mobilnye-prilozeniya/> (дата обращения: 24.05.2023).

4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество [Электронный ресурс]. URL: <http://орас.skunb.ru> (дата обращения: 01.06.2023).

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «КОДиУМ» - направлена как на формирование специализированных навыков в области робототехники, программирования, так и на формирование универсальных компетенций, развитию технического мышления. Программа способствует развитию интереса у детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельностью.

Программа имеет модульную структуру, а также включает разновозрастной, разноуровневый принципы представления содержания и построения учебных планов.

Дифференциация по уровню сложности (стартовый, базовый, продвинутой) позволяет организовать образовательный процесс, учитывая интересы, способности и возрастные особенности обучающихся. Программное содержание каждого последующего модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение и углубление, а также вносит значительный элемент новизны.

Программа рассчитана на обучающихся 6 – 11 лет.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 4 года при условии реализации всех модулей программы.

Объём общеразвивающей программы: Модуль 1, Модуль 2, Модуль 3, Модуль 4 – по 108 часов каждый.