

Управление образования администрации округа Муром
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №6»

ПРИНЯТО:

на заседании педагогического совета
Протокол № 8 от 31.05, 2023г

УТВЕРЖДЕНО:

и.о. директора МБОУ «Гимназия №6»
О.А. Кожемякина



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

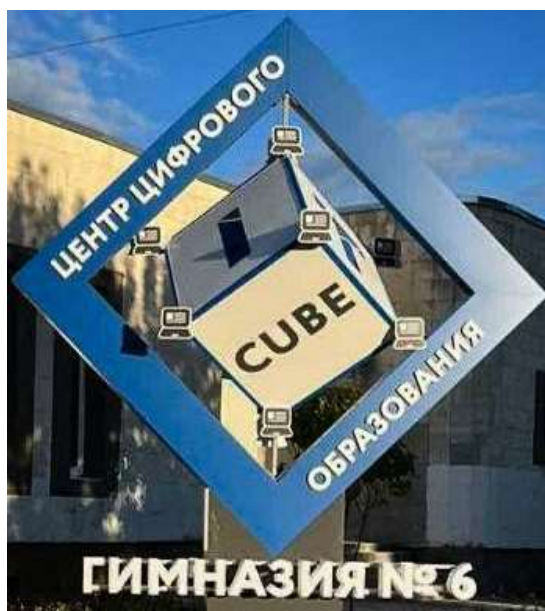
Проектная деятельность по направлению
«Программирование роботов с использованием центра
цифрового образования детей «IT-куб»

(младшая группа)

Первый год обучения

Возраст обучающихся 7-10 лет

Срок реализации программы – 1 год



Информационная карта рабочей программы

Полное наименование программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная деятельность по направлению «Программирование роботов с использованием центра цифрового образования детей «ИТ-куб» (младшая группа)
Направленность	техническая
Общий объем программы	36 часов
Целевая категория обучающихся	обучающиеся 7-10 лет
Аннотация программы	Программа направлена на развитие у обучающихся интереса к проектной деятельности, практических навыков планирования деятельности и ее организации в рамках разработки собственной модели робота, его программирования.
Планируемые результаты реализации программы	Обучение по данной программе поможет обучающимся систематизировать получаемые знания и закрепить навыки по направлению «Программирование роботов».

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Тенденции развития современного общества диктуют совершенно новые требования к уровню образованности и личности обучающихся. Социум нуждается в людях, которые умеют самостоятельно мыслить, ставить перед собой социально значимые цели, определять задачи для их решения, прогнозировать и анализировать результаты, создавать условия для их достижения. Это возможно при условии формирования этих навыков в процессе обучения с использованием творческого подхода педагога, новых методов и технологий обучения. Одним из таких методов является технология проектной деятельности, которая развивает у обучающихся компетенции, значимые для реализации в обществе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Проектная деятельность является одним из методов развивающего обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, приобщает к конкретным жизненно важным проблемам. Проектирование ставит обучающегося в активную позицию деятельного субъекта, поскольку он сам генерирует идеи, инициирует деятельность, реализует свои творческие замыслы. Включение обучающихся в проектную деятельность учит их размышлять, прогнозировать, предвидеть, формирует адекватную самооценку. А деятельность в свою очередь формирует мышление, умения, способности, межличностные отношения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная деятельность по направлению «Программирование роботов» ориентирована на развитие навыков проектирования, начиная от выбора темы проекта и гипотезы до конечного продукта. Результатом проектной деятельности является итоговый индивидуальный проект – основной объект оценки метапредметных результатов. Индивидуальный итоговый проект предоставит обучающимся продемонстрировать свои достижения в освоении содержания программы, способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность. Направление и содержание проектной деятельности определяется обучающимися совместно с руководителем программы. При выборе темы учитываются индивидуальные интересы обучающихся.

Основанием для проектирования и реализации данной дополнительной общеразвивающей программы служит **перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов:**

– Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

– Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/

– Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/

– Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/

– Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru>

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru>

– Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/

– Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/

Актуальность программы связана со стремительным развитием передовых технологий в области науки и техники, потребностью современного рынка труда в высококвалифицированных инженерно-технических кадрах. Робототехника позволяет учащимся пересмотреть своё отношение к школьным дисциплинам и применить на практике знания математики, физики, информатики, что в дальнейшем поможет им определиться с выбором профессии инженерно-технической направленности. Программа социально востребована, она отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным. Согласно мировым рейтингам и оценкам, робототехника входит в тройку наиболее

перспективных направлений техники и технологии. Можно сделать вывод, что робототехника – профессия XXI века.

Направленность программы. Программа обладает *технической направленностью* и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. В ходе обучения обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, программирования, машиностроения, в процессе которого формируется навыки наглядно-действенного мышления, проектной деятельности.

Адресат программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная деятельность по направлению «Программирование роботов с использованием центра цифрового образования детей «ИТ-куб» предназначена для детей в возрасте 7-10 лет, без ограничений возможности здоровья.

Содержание программы учитывает *возрастные и психологические особенности* обучающихся, которые определяют выбор форм проведения занятий с ними. Обучающиеся этого возраста учатся совместной, коллективной деятельности. Важно помнить, интерес к работе и посильность во многом определяют успех. В рамках проектной деятельности предполагается, что проблемный вопрос предлагают учащиеся. Допустимо представление вопроса учителем или помощь ученикам во время его формулирования. Выполнение творческих проектов, защита изделий помогают обучающимся адекватно оценивать свои возможности. В процессе выполнения проекта у младших школьников появляется чувство удовлетворения от достижения результата, содержательности и значимости выполняемой работы, возрастает самоуважение, признание со стороны окружающих, что благотворно влияет на личностное самоопределение ребёнка.

Формы проведения занятий. По форме организации деятельности предполагаются групповые или индивидуальные формы занятий, количество обучающихся в группе – 8-12 человек.

Место проведения занятий: г. Муром, ул. Комсомольская, д. 60

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность одного занятия – 40 минут.

Условия реализации программы. Зачисление детей производится без предварительного отбора (свободный набор) из числа обучающихся по направлению «Программирование роботов с использованием центра цифрового образования детей «ИТ-куб».

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (36 часов).

Формы обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Виды занятий: беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия). По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – организация проектной деятельности по направлению «Программирование роботов. VEX IQ»: научить учащихся грамотно выражать свои идеи, проектировать их техническое и программное решение, создавать собственные модели способные к функционированию.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

Обучающие (предметные):

- систематизация знаний по основам робототехники с помощью универсальной робототехнической платформы VEXcode IQ или аналогичной ей (виртуальной или реальной);
- закрепить умения и навыки работы с платформой (конструктором), приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;
- овладение умением применять теоретические знания на практике;
- усвоение знаний о роли автоматизированных систем управления в преобразовании

окружающего мира;

– создание завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

Развивающие (метапредметные):

– сформировать навык проектной деятельности как особой формы учебной работы;
– сформировать умение выбирать адекватные средства для достижения поставленной задачи и самостоятельно принимать решения;

– сформировать умение находить нестандартные решения и способность их реализовывать в рамках проектной деятельности для достижения поставленной задачи;

– формирование алгоритмического мышления через составление алгоритмов в компьютерной среде VEXcode IQ;

– овладение способами планирования и организации проектной деятельности;

– формирование навыков планирования — определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;

– освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

Воспитательные (личностные):

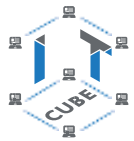
– развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;

– развитие мелкой моторики рук;

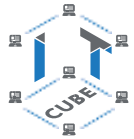
– воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности;

– формирование умения работать над проектом в команде;

– овладением умением эффективно распределять обязанности.

**2. Содержание дополнительной общеразвивающей программы****2.1. Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, проект	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся
			Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Поведение мотивирующих бесед с обучающимися.	1	1	0	Беседа, наблюдение за работой педагога.
Модуль 1. Основы проектной деятельности						
2.	Сущность проектной деятельности.	<i>Теория</i>	3	3	0	Беседа, наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы.
		Понятие учебного проекта и проектной деятельности. Основные теоретические сведения, термины. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Моделирование в проектной деятельности.				
3.	Планирование проекта.	<i>Теория</i>	4	4	0	Беседа, наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы.
		Понятия темы, цели, задач. Элементы проектной деятельности. Принципы формирования команды проекта. Основные характеристики команды проекта. Этапы подготовки к проекту.				
Модуль 2. Практический модуль						
4.	Реализация индивидуального проекта.	<i>Практика</i>	12	0	12	Конструирование робота и его программирование.
		Постановка целей и задач, планирование этапов проекта, регламента соревнования. Выбор стратегии поведения робота. Создание и программирование робота. Тестирование и анализ робота для решения поставленной задачи.				
5.	Оформление индивидуального проекта.	<i>Теория</i>	10	2	8	Беседа, самостоятельная работа по оформлению результатов проектной деятельности, ответы на вопросы.
		Технические требования к оформлению проектных работ. Изучение требований к составлению презентаций для защиты индивидуального проекта. Критерии оценивания презентации, обзор частых ошибок.				
		<i>Практика</i>				
		Подготовка презентации для защиты индивидуального проекта согласно требованиям и критериям оценки. Подготовка к демонстрации итогового проекта.				
6.	Итоговая аттестация.	Защита итоговых проектов	6	0	6	Демонстрация итоговых проектов, выступление, дискуссия.



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №6»

Итого:	36	10	26	
---------------	-----------	-----------	-----------	--



2.2. Планируемые результаты

В проектной деятельности детей формируются важнейшие универсальные учебные действия:

1. Рефлексивные действия: осмысливать задачу, для решения которой недостаточно знаний; отвечать на вопрос «Чему научиться для решения поставленной задачи?»

2. Поисковые (исследовательские) действия: самостоятельно находить недостающую информацию у эксперта; находить несколько вариантов решения проблемы; выдвигать гипотезы; устанавливать причинно-следственные связи.

3. Оценочные действия.

4. Умения и навыки работы в сотрудничестве: коллективного планирования, взаимодействия с любым партнёром, взаимопомощи в группе в решении общих задач, делового партнёрского общения.

5. Менеджерские умения и навыки: проектировать процесс (изделие), принимать решение и прогнозировать их последствия, анализировать собственную деятельность.

6. Коммуникативные действия: вступать в диалог, задавать вопросы; вести дискуссию; отстаивать свою точку зрения; интервьюировать, проводить устный опрос.

7. Презентационные умения и навыки: навыки монологической речи, артистические умения, использование различных средств наглядности при выступлении, умение отвечать на незапланированные вопросы.

Метод проектов как педагогическая технология успешно реализуется при изучении различных дисциплин, во внеклассной и кружковой работе. Выполнение творческих проектов, защита изделий помогают обучающимся адекватно оценивать свои возможности. В процессе выполнения проекта у младших школьников появляется чувство удовлетворения от достижения результата, содержательности и значимости выполняемой работы, возрастает самоуважение, признание со стороны окружающих, что благотворно влияет на личностное самоопределение ребёнка.

Обучающие (предметные):

– обучающиеся систематизировали знания по основам робототехники с помощью универсальной робототехнической платформы VEXcode IQ или аналогичной ей (виртуальной или реальной);

– обучающиеся закрепили умения и навыки работы с платформой (конструктором), приобрели дополнительный опыт практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;

– обучающиеся научились применять теоретические знания на практике;

Развивающие (метапредметные):

– обучающиеся сформировали навык проектной деятельности как особой формы учебной работы;

– у обучающихся сформировано алгоритмическое мышление;

– обучающиеся овладели способами планирования и организации проектной деятельности;

Воспитательные (личностные):

– развита мелкая моторика рук;

– сформировано умение работать над проектом в команде;

– овладением умением эффективно распределять обязанности.

2.3. Определение результативности реализации программы

Формы аттестации

Система отслеживания результатов, обучающихся выстроена следующим образом:

– текущий контроль;

– итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения, определения качества выполнения проектной работы, отслеживания динамики развития навыков проектирования в рамках учебных занятий. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, выполнение упражнений, наблюдение, оценка выполнения заданий на разных этапах работы над проектом.



Итоговый контроль проводится в виде общего анализа результатов прохождения обучающимися программы и итоговой аттестации, которая осуществляется в форме защиты проекта, презентации своей собственной разработанной модели робота и его функций. Итоговый проект оценивается по 75-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы (Таблица 1).

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровень освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На защите итогового проекта показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На защите итогового проекта показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На защите итогового проекта показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.
Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0-24 баллов	низкий
25-49 баллов	средний
50 - 75 баллов	высокий

Итоговый проект оценивается специально формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), представитель администрации учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Критерии оценивания итоговых работ разрабатываются педагогом в зависимости от содержания программы, ее целей и задач. Критерии оценивания итоговых проектов, обучающихся по программе «Проектная деятельность по направлению «Программирование роботов. VEX IQ»» представлены в таблице.

Критерии оценивания итогового проекта

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы
1.	Степень самостоятельности работы со средой в процессе программирования робота	
	требуется постоянная помощь преподавателя	1-4 балла
	испытывает затруднения при работе, но после объяснения самостоятельно выполняет работу	5-10 баллов
	максимально самостоятельно выполняет все операции при изготовлении модели	11-15 баллов
2.	Умение работать с датчиками и устройствами робота (сложность программы)	
	в программе задействовано 1-2 датчика/устройства	1-4 балла
	в программе задействовано 3-4 датчика/устройства	5-10 баллов
	в программе задействовано 5-и более датчиков/устройств	11-15 баллов



Оценка работы робота на игровом поле		
3.	робот выполнил поставленную задачу	5 баллов
	робот не полностью выполнил поставленную задачу	10 баллов
	робот выполнил полностью поставленную задачу	15 баллов
Оценка демонстрации итогового проекта		
Презентация итогового проекта		
4.	автор самостоятельно представляет свою итоговую работу, но присутствуют речевые ошибки, слабо владеет материалом, испытывает затруднения в умении вести дискуссию и отвечать на вопросы членов комиссии	1-4 балла
	автор самостоятельно представляет свою итоговую работу, но присутствуют незначительные речевые ошибки, владеет материалом на достойном уровне, умеет вести дискуссию и отвечать на вопросы членов комиссии	5-10 баллов
	автор самостоятельно представляет свою итоговую работу, отсутствуют речевые ошибки, владеет материалом на достойном уровне, умеет вести дискуссию, доказательно и корректно защищать свою идею и отвечать на вопросы членов комиссии;	11-15 баллов
Итого:		75

3. Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеразвивающей программы

3.1. Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога.

Общее оборудование:

- ноутбук Гравитон

Презентационное оборудование:

- персональный компьютер – 1 шт.;
- доска элементная магнитно-маркерная настенная с полимерным покрытием, 150 см x 120 см – 1 шт.;
- доска-флипчарт магнитно-маркерная 70 x 100 см BRAUBERG Стандарт – 1 шт.;
- Интерактивный комплекс NextPanel 75 – 1 шт.

Дополнительное оборудование:

- роутер TP-Link Archer C6U – 1 шт.;
- ультрафиолетовый рециркулятор Milerd DZR-4 – 1 шт.;

Профильное оборудование:

- образовательный конструктор с комплектом датчиков VEX IQ «Продвинутый» (Китай) – 5 шт.;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике VEX «Базовый уровень» – 5 шт
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике «Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Расширенный» – 5 шт.;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов «СТЕМ Мастерская. Расширенный» – 5 шт.;
- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов TurtleBot3 (Расширенный) – 1 шт.;
- четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками DOBOT Magician – 1 шт.;
- ресурсный набор VEX IQ Foundation Add-On Kit, Китай – 3 шт.;
- ресурсный набор VEX IQ Motion Add-On Kit, Китая – 3 шт.



Программное обеспечение:

- vr.vex.com;
- VEXcodeIQ.

3.2. Методические материалы

Форма обучения – *очная*. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Основной тип занятий — комбинированный. Кроме того, программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся. Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточный контроль по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Специальных медицинских противопоказаний к занятиям не существует, но при выборе данного объединения родителям и педагогу необходимо с особым вниманием отнестись к обучающимся, относящимся к группе риска по зрению, так как на занятиях значительное время они пользуются компьютером. Педагогами проводится предварительная беседа с родителями, в которой акцентируется внимание на обозначенную проблему.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- созданием безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за персональным компьютером;
- созданием благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Список использованной литературы и интернет-ресурсы

Основные источники

1. Н. М. Эдвардс, С. И. Осипова. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности. – Инфра-М, Сибирский федеральный университет СФУ, 2018.
2. – 240 с.
3. Янушевский В.Н. Учебное и социальное проектирование в основной и старшей школе: Методическое пособие / В.Н. Янушевский. – М.: Сентябрь, 2017 – 224 с.
4. Косярский Александр Алексеевич, Дорошкевич Татьяна Ивановна, Даниш Виктория Геннадьевна. Организация проектной деятельности. – БУК, 2020. – 64 с.
5. Алексей Корнилов. Методология проектной деятельности в образовании. – Издательские решения, 2019. – 128 с.
6. Платформа программирования роботов VEXCode VR [электронный ресурс] // URL: <https://vr.vex.com>
7. Информатика. Уровень 1 «Блоки» [электронный ресурс] // URL: <https://education.vex.com/stemlabs/cs/computer-science-level-1-blocks>
8. Официальный сайт среды программирования Scratch [электронный ресурс] // URL: <https://scratch.mit.edu/>

Интернет ресурсы:

1. <http://www.VEXiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
2. http://VEX.examen-technolab.ru/build-instructions_iq - инструкции по сборке VEX IQ.
3. http://VEX.examen-technolab.ru/VEXiq/obnovlenie_po - обновление VEX IQ (прошивка).
4. http://VEX.examen-technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация по программному



обеспечению VEX IQ.

5. <http://VEX.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.



№ п/п	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)		
1.	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам	
2.	Рефлексия. Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего?, чему научились?), выводы	
Оценка выступления участников:		
3.	Качество публичного выступления, владение материалом	
4.	Качество представления продукта проекта. (Уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, поделки, реферата, макета, иллюстрированного альбома, компьютерной презентации, карты, газеты, постановки, спектакля, экскурсии, игры. Обеспечение объектами наглядности, творческий подход в подготовке наглядности)	
5.	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	
6.	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст, особое мнение эксперта)	
Степень самостоятельности работы со средой в процессе программирования робота		
7	требуется постоянная помощь преподавателя	
8	испытывает затруднения при работе, но после объяснения самостоятельно выполняет работу	
9	максимально самостоятельно выполняет все операции при изготовлении модели	
Умение работать с датчиками и устройствами робота (сложность программы)		
10	в программе задействовано 1-2 датчика/устройства	
11	в программе задействовано 3-4 датчика/устройства	
12	в программе задействовано 5-и более датчиков/устройств	
Оценка работы робота на игровом поле		
13	робот выполнил поставленную задачу	
14	робот не полностью выполнил поставленную задачу	
робот выполнил полностью поставленную задачу		
	ИТОГО	