



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Набережночелнинский политехнический колледж»

ПРОГРАММА

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ
«Набережночелнинский
политехнический колледж»

_____ И.М. Ганиев
от «18» _____ 2024г



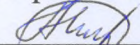
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Программирование роботов»

2024



СОГЛАСОВАНО

Начальник центра цифрового
образования детей «ИТ-куб»

 А.Г. Нургалиева
от «18» 04 2024г

Разработчик:

Елькин Сергей Иванович - педагог дополнительного образования

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Сроки реализации: 1 год

Рассмотрено на заседании Педагогического совета ГАПОУ
«Набережночелнинский политехнический колледж» г. Набережные Челны
Протокол № 4 от 18.04. 2024г.

Содержание

1 Оглавление

1	Общие положения	4
1.1	Направленность программы:	6
1.2	Актуальность программы:	6
1.3	Педагогическая целесообразность:	7
1.4	Цель программы:	7
1.5	Задачи программы:	7
1.5.1	Образовательные:	7
1.5.2	Развивающие:	7
1.5.3	Воспитательные:	8
2	Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения	9
2.1	Формы обучения и виды занятий	9
2.2	Требования к результатам освоения программы	9
3	Содержание программы	11
3.1	Учебный план	11
3.2	Учебно-тематический план	11
3.3	Учебная программа	15
4	Календарный учебный график (порядок освоения модулей)	20
5	Организационно-педагогические условия реализации программы	22
5.1	Материально-технические условия реализации программы	22
5.2	Учебно-методическое обеспечение программы	23
5.3	Кадровые условия реализации программы	23
6.	Оценка качества освоения программы	24
	Список литературы	25
	Список литературы, использованной при написании программы:	25

2 Общие положения

Последние десятилетия стали весьма продуктивными в развитии роботизированных систем и умной техники. Это сказалось не только на самих устройствах, которые стали более совершенными и функциональными, но и на ситуации на рынке труда. В перспективе до половины рабочих мест в России может быть заменено искусственным интеллектом.

Введение в дополнительное образование образовательной программы «Программирование роботов» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т. д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основе педагогического опыта автора-составителя программы и нормативно-правовой документации:

- 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/ (дата обращения: 10.03.2021);
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- 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/ (дата обращения: 28.09.2020);
- Паспорт национального проекта «Образование» (Утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW- &n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/ (дата обращения: 10.03.2021);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 N 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/ (дата обращения: 10.03.2021);
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) URL: <http://профстандартпедагога.рф> — (дата обращения: 10.03.2021);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykhstandartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред. 21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242.
- «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4) —URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-5) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021);
- Положение о деятельности центра цифрового образования «IT-куб» ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность центра цифрового образования «IT-куб» ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж».

2.1 Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Программирование роботов» (далее - программа), имеет **техническую направленность**, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа содержит профориентационную работу с учащимися к профессии программиста.

2.2 Актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе. Также программа является актуальной, так как есть запрос от образовательных учреждений на данное направление.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия,

интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Также данная программа является хорошей базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы

«Программирование роботов», обучающийся может быть зачислен на другие общеразвивающие программы центра, которые представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

2.3 Педагогическая целесообразность:

Программа развивает логическое и алгоритмическое мышление, активизирует интерес к техническому творчеству.

Также учащиеся научатся основам программирования, получат навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования.

2.4 Цель программы:

Создание условий для развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов Lego и программирования в визуальной среде.

2.5 Задачи программы:

2.5.1 Образовательные:

1. познакомить с конструкторами Lego («Физика и технология»,
2. «Пневматика», Lego Mindstorms EV3);
3. познакомить с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
4. сформировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
5. познакомить с основными видами конструкций и способов соединения деталей;
6. сформировать навык пользования персональным компьютером для программирования своего устройства.

2.5.2 Развивающие:

1. способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;

2. развить умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

3. способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

2.5.3 Воспитательные:

1. способствовать воспитанию аккуратности при работе с компьютерным оборудованием;

2. воспитать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

3. способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

3 Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

3.1 Формы обучения и виды занятий

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности);

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой
Метод объяснительно-иллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа: «Применение компьютеров в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям
Метод творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 урока. Продолжительность занятия - 80 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Срок освоения программы:

1 год.

3.2 Требования к результатам освоения программы

Планируемые результаты обучения:

Личностные:

- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- наличие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- ответственное отношение к обучению, упорство в достижении результата.

Развивающие:

- развить творческую активность;
- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развить познавательную активность.

Предметные:

- знание базовой системы понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- знание основных элементов конструкторов Lego («Физика и технология», «Пневматика», Lego Mindstorms EV3);
- умение разрабатывать программы в визуальной среде программирования;
- знание основных видов конструкций и способов соединения деталей;
- умение пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства.

Метапредметные результаты

- умение искать, извлекать и отбирать нужную информацию из открытых источников;
- аккуратность при работе с компьютерным оборудованием;
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.

4 Содержание программы

4.1 Учебный план

Категория слушателей: учащиеся в возрасте от 14 до 17 лет.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

№ п/п	Наименование модулей, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теоретич.	практ.	
1 год обучения					
1.	Вводное занятие	2	2		
2.	Введение в программирование	8	3	5	Тестирование по пройденному материалу
3.	Изучение основ программирования	34	10	24	Тестирование по пройденному материалу
4.	Знакомство с ООП	18	6	12	Тестирование по пройденному материалу
5.	Изучение основ графики	30	9,4	20,6	Тестирование по пройденному материалу
6.	Разработка графических приложений	20	6	14	Тестирование по пройденному материалу
7.	Проектная деятельность	30	10	20	Демонстрация проектов
8.	Итоговое занятие	2	-	2	Промежуточная аттестация
ИТОГО:		144	45	99	

4.2 Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Компьютерная грамотность (Реализуется организацией-участником)		4	1,5	2,5	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Устройство ПК. Операционная система Windows	1	0,5	0,5	Опрос, практическая работа
1.2	Прикладные программы (Word, Power point)	1	0,5	0,5	Опрос, практическая работа
1.3	Основы работы в глобальных информационных сетях	1	0,5	0,5	Опрос, практическая работа
1.4	Проверочная работа	1	0	1	Проверочная работа

Модуль 2. Программирование роботов		72	31	41	
Раздел 1. Алгоритмика		22	13	19	
2.1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Что значит быть честным? Введение в программу 1-го года обучения	2	1	1	Беседа
2.1.2	Линейные алгоритмы Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.3	Координатное пространство в Scratch (координаты, углы, направления)	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.4	Условный оператор	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.5	Логика высказываний. Операторы И, ИЛИ, НЕ	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.6	Циклы с условием	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.7	Программирование счёта с помощью переменных	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.8	Управление состоянием через переменные. Параметры	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.1.9	Финальный проект по модулю «Алгоритмика». Подведение итогов	4	—	4	Защита индивидуального/ группового проекта
Раздел 2. Основы механики		12	6	6	
2.2.1	Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2.2	Ременная передача.	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.2.3	Зубчатая передача	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.2.4	Конусная передача	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта

2.2.5	Датчик движения	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
2.2.6	Датчик наклона	2	1	1	Беседа, выполнение мини-проекта
Раздел 3. Механика и пневматика		40	18	22	
<i>Технология и физика</i>		<i>26</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	
2.3.1	Знакомство с набором	2	1	1	Беседа
2.3.2	Уборочная машина	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.3	Большая рыбалка	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.4	Механический молоток	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.5	Почтовые весы	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.6	Таймер	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.7	Ветряк	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.8	Инерционная машина	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.9	Тягач	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.10	Гоночный автомобиль с пусковым устройством.	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.11	Скороход	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.12	Башенный кран	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.13	Гоночный автомобиль с коробкой передач. Гонки	2	1	1	Беседа, устная презентация модели

<i>Пневматика</i>		<i>14</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	
2.3.14	Знакомство с набором «Пневматика»	2	1	1	Беседа
2.3.15	Рычажный подъёмник	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.16	Пневматический захват	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.17	Штамповочный пресс	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.18	Манипулятор «рука»	2	1	1	Беседа, устная презентация модели
2.3.19	Финальный проект по модулю «Механика и пневматика»	4	—	4	Защита индивидуального/ группового проекта
Итого		76	32,5	43,5	

4.3 Учебная программа

Структура программы основана на модульном принципе.

Модуль 1. Компьютерная грамотность

Тема 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Устройство ПК. Операционная система Windows.

Теория: Правила по технике безопасности при работе на ПК, правильная посадка. Состав компьютера, виды компьютеров, устройства ввода, вывода, накопители информации. Периферийные устройства ПК. Их подключение. Общие правила безопасности при работе с операционной системой. Виды окон, элементы управления окном (перемещение, изменение размера). Файлы и папки. Дерево каталогов.

Практика: Включение, выключение ПК, состояние сна. Подключение мыши, клавиатуры, съемных носителей и др. к ПК. Настройка рабочего стола, запуск и остановка программ, тренировка работы с манипулятором «Мышь». Создание папки, создание текстового файла, название и переименование файлов и папок, подключение и отключение внешнего носителя.

Тема 1.2 Прикладные программы (Word, Power point)

Теория: Знакомство с окном программы, подготовка к работе. Правила набора текста, элементы главной палитры.

Практика: Набор текста с последующим форматированием. Создание нового документа, сохранение, открытие существующего. Копирование и перенос информации из одного документа в другой. Создание презентации в программе Power point.

Тема 1.3 Основы работы в глобальных информационных сетях

Теория: Терминология и основные понятия, используемые в сети интернет. Техника информационной безопасности. Способы поиска информации, сохранение информации на своем компьютере, особенности сохранения данных из сети.

Практика: Программы браузеры. Создание нового письма, просмотр полученных сообщений, пересылка прикрепленных документов, получение и сохранение вложенных документов.

Тема 1.4 Проверочная работа

Практика: Выполнение практической работы по пройденным темам.

Модуль 2. Программирование роботов Раздел 1. Алгоритмика

Тема 2.1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Знакомство с обучающимися. Разговор о том, что значит быть честным. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности труда и пожарной безопасности.

Практика: Игры в Scratch.

Тема 2.1.2. Линейные алгоритмы. Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»

Теория: Краткий экскурс в профессию программиста. Знакомство со средой программирования Scratch. Планирование и программирование диалогов. Дискуссия о возможности оптимизации кода с применением циклов. Дискуссия о возможных изменениях параметров внешности спрайтов в мультипликации игр. Возможности использования циклов.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.3. Координатное пространство в Scratch (координаты, углы, направления)

Теория: Понятие вертикальной и горизонтальной оси, градусы, поворот, координаты точки.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.4. Условный оператор

Теория: Обсуждение необходимости создания в играх проверки условий касаний с разными объектами. Обсуждение конструкции условного оператора.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.5. Логика высказываний. Операторы И, ИЛИ, НЕ

Теория: Дискуссия на тему возможности программирования сложных условий с применением операторов логики.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.6. Циклы с условием

Теория: Повторяющиеся события

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.7. Программирование счёта с помощью переменных

Теория: Обсуждение типов данных (текстовые, числовые) и особенностей их обработки в программе. Дискуссия в игровой форме, направленная на понимание возможности применения переменных для программирования и ведения счёта в игре и изменяемых числовых параметров.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.8. Управление состоянием через переменные. Параметры

Теория: Дискуссия о способе использования переменных в качестве места записи состояния объектов. Программирование инвентаря в играх как расширение возможностей.

Практика: Групповое решение задачи. Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 2.1.9. Финальный проект по модулю «Алгоритмика»

Практика: Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов.

Программирование, презентация и защита проектов.

Раздел 2. Основы механики

Тема 2.2.1. Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0

Теория: Состав набора, название отдельных деталей конструктора.

Знакомство с интерфейсом LEGO WEDO 2.0. Подключение контроллера.

Практика: Сборка произвольной конструкции.

Тема 2.2.2. Ременная передача

Теория: Приводные ремни, специальные колеса-шкивы.

Практика: Сборка проекта «Гоночный автомобиль».

Тема 2.2.3. Зубчатая передача

Теория: Принцип переноса силового усилия, вращательного момента посредством зубчатых колес.

Практика: Сборка проекта «Растения и опылители».

Тема 2.2.4. Конусная передача

Теория: Принцип переноса силового усилия, вращательного момента с изменением направления передачи.

Практика: Сборка проекта «Предотвращение наводнения».

Тема 2.2.5. Датчик движения

Теория: Принцип работы датчика движения.

Практика: Сборка проекта «Датчик перемещения Майло»

Тема 2.2.6. Датчик наклона

Теория: Принцип работы датчика наклона. *Практика:* Сборка проекта «Датчик наклона Майло»

Раздел 3. Механика и пневматика. «Технология и физика»

Тема 2.3.1. Знакомство с набором «Технология и физика» *Теория:* Уточнение названий отдельных деталей конструктора. *Практика:* Сборка произвольной конструкции.

Тема 2.3.2. Уборочная машина

Теория: Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Отношение величин, его выражение в процентах или в виде дроби.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование быстроедействия зубчатых колёс.

Тема 2.3.3. Большая рыбка

Теория: Уменьшение скорости и увеличение силы при использовании ремней и шкивов. Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка игры о рыбалке с простыми правилами и объективной системой подсчёта очков.

Тема 2.3.4. Механический молоток

Теория: Измерение количества «воздействий» за единицу времени. Частота «воздействий».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов.

Тема 2.3.5. Почтовые весы

Теория: Понятие равновесия, уравновешивающая сила.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение рычага и рычажных систем.

Тема 2.3.6. Таймер

Теория: Понятие «маятник». Измерение времени и его погрешность.

Калибровка шкалы и считывание показаний.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение маятника, регулятора хода, повышающей передачи.

Тема 2.3.7. Ветряк

Теория: Использование энергии ветра для приведения в движение различных конструкций.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы лопасти ветряка и её площади.

Тема 2.3.8. Инерционная машина

Теория: Накопление энергии движения. Маховик как «аккумулятор» энергии движения.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Тема 2.3.9. Тягач

Теория: Измерение расстояния и времени в пути. Работа.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Исследование влияния нагрузки на трение: уменьшение трения.

Тема 2.3.10. Гоночный автомобиль с пусковым устройством.

Теория: Повышающая зубчатая передача.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости между пройденным расстоянием и массой автомобиля. Гонки.

Тема 2.3.11. Скороход

Теория: Знакомство с кривошипным механизмом. Использование червячной зубчатой передачи для сильного снижения скорости.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния кривошипного механизма, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе».

Тема 2.3.12. Башенный кран

Теория: Изучение темы «Блоки».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Исследование влияния изменений в системе блоков на работу крана.

Тема 2.3.13. Гоночный автомобиль с коробкой передач.

Теория: Повторение материала по темам: «Повышающая передача», «Понижающая передача».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

Тема 2.3.14. Знакомство с набором «Пневматика»

Теория: Введение понятия «Пневматика». Уточнение названий отдельных деталей конструктора и правил их использования.

Практика: Сборка произвольной конструкции.

Тема 2.3.15. Рычажный подъёмник

Теория: Повторение понятия «Рычаг». Применение рычажных подъёмников в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность механизма.

Тема 2.3.16. Пневматический захват

Теория: Повторение понятия «Трение». Применение пневматических захватов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как можно повысить надёжность захвата (например, увеличением трения).

Тема 2.3.17. Штамповочный пресс

Теория: Введение понятия «Давление». Применение штамповочных прессов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, что влияет на эффективность работы пресса.

Тема 2.3.18. Манипулятор «рука»

Теория: Применение манипуляторов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ, определение оптимальной последовательности движений манипулятора. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

Тема 2.3.19. Финальный проект по модулю «Механика и пневматика»

Практика: Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. Возможно использование дополнительных наборов Lego «Возобновляемые источники энергии».

5 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

График разработан в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положением о деятельности центра цифрового образования «IT-куб» ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж». График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание Графика включает в себя следующее:

- продолжительность учебного года;
- количество учебных групп по годам обучения и направленностям;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения;
- периодичность проведения родительских собраний.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Набережночелнинский политехнический колледж» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Продолжительность учебного года в Центре:

Начало учебного года – 01.09.2024 года

Окончание учебного года – 31.05.2025 года.

Начало учебных занятий:

Продолжительность учебного года – 36 недель.

2. Количество учебных групп по годам обучения и направленностям:

Направленность программы	1 год обучения
техническая	1
Итого:	1

3. Регламент образовательного процесса:

1 год обучения – 4 часа в неделю (144 часа в год) / 72 дня;

Занятия организованы в Центре в отдельных группах.

4. Продолжительность занятий.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному начальником центра цифрового образования IT-cube ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж» в свободное от занятий в общеобразовательных учреждениях время, включая учебные занятия в субботу и воскресенье с учетом пожеланий родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся с целью создания наиболее благоприятного режима занятий и отдыха детей.

Занятия начинаются не ранее 8.30 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов.

Продолжительность занятия - 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

5. Аттестация учащихся: промежуточная (итоговая) – декабрь, май.

6 Организационно-педагогические условия реализации программы
6.1 Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование оборудования	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1. Компьютерное оборудование				
1.1	Системный блок для преподавателя и обучающихся	Модель процессора: Core i5 9400F Количество ядер процессора: 6 Частота процессора: 2900 МГц Модель дискретной видеокарты: GeForce GTX 1060 Объем видеопамати: 4000 МБ Размер оперативной памяти: 16 ГБ Объем твердотельного накопителя (SSD): 512 ГБ В комплекте клавиатура: В комплекте мышь: В комплекте коврик для мыши и клавиатуры	шт	16
1.2	Монитор	Диагональ экрана: 23,8" Максимальное разрешение: 1920x1080	шт	32
1.3	Многофункциональное устройство	лазерное ч/б А4	шт	1
2. Презентационное оборудование				
2.1	Моноблочное интерактивное устройство	Диагональ экрана: 65" Разрешение экрана: 3840x2160 Процессор Intel® Core™ i5	шт	1
2.2	Напольная стойка для интерактивных досок	совместимость с моноблочным интерактивным устройством	шт	1
3. Мебель				
3.1	Стол преподавателя письменный с тумбами	с боковой панелью: ширина 1600, приставка 1000 В комплекте 1 тумба, экран крепится к ножкам стола	шт	1
3.2	Стул преподавателя	материал спинки: сетчатый функция регулировки и фиксации наклона	шт	1
3.3	Стол ученический	2-местный, ширина 1200, экран крепится к ножкам стола	шт	15
3.4	Стул ученический	эргономичной формы с зонами антискольжения	шт	30
3.5	Шкаф платяной комбинированный	800x1900x400	шт	1
3.6	Шкаф для документов	92x85x38,5 см, закрывается на ключ, для	шт	1

№ п/п	Наименование оборудования	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
		хранения ценного оборудования		

6.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Методическая работа

– методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся);

- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (кресворды, анкеты, задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

Воспитательная работа

– беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;

– беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;

– проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);

– пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании – «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки – как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.

– воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России).

Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию обучающихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением родителей.

6.3 Кадровые условия реализации программы

Количество педагогов дополнительного образования, привлеченных для реализации программы 1 чел.

Данные ПДО, привлеченных для реализации программы:

№ п/п	ФИО	Должность, наименование организации
-------	-----	-------------------------------------

1.	Елькин Сергей Иванович	ПДО ЦЦОД «ИТ-куб» ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»
----	------------------------	---

7. Оценка качества освоения программы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учета результатов по итогам выполнения заданий итогового контроля и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в форму, согласно таблице:

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0-60 баллов	не зачтено
61-100 баллов	зачтено

Критерии оценивания заданий итогового контроля:

Максимальный балл	Критерии оценки
20 баллов	Качество выполненного задания
20 баллов	Самостоятельность выполнения
10 баллов	Оригинальность задания
10 баллов	Задание сдано вовремя, без задержек
10 баллов	Использование в задании более 7 слайдов
10 баллов	Использование в задании достоверной, проверенной информации
10 баллов	Использование в задании эффектов (в пределах нормы)
10 баллов	Использование в задании титульного слайда

Формы проведения итогового контроля соответствуют разделам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, целям и задачам Центра цифрового образования детей «ИТ-Куб».

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный текст]. – 177 с.
5. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
6. Пневматика. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 73 с.
7. Рудченко Т. А. Информатика 1–4 классы. Сборник рабочих программ [Текст] / Т. А. Рудченко, А. Л. Семёнов. – М., «Просвещение», 2011. – 55 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 220 с.
9. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 152 с.
10. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 с.
11. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

Интернет ресурсы:

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.04.2023).
2. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konfl6/11.html> (дата обращения 15.04.2023).
3. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 15.04.2023).