

Управление образования
администрации городского округа город Выкса

**Муниципальное автономное учреждение дополнительного
образования «Центр молодежных инженерных и научных
компетенций «Квант ОМК»**

ПРИНЯТО
на Педагогическом совете
МАУ ДО «ЦМИНК «Квант ОМК»
Протокол № 1 от «12» января 2026 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор
МАУ ДО «ЦМИНК «Квант ОМК»
Блинова А.Н.
Приказ № 3 от «12» января 2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Промробоквантум»**

***Направленность – техническая
Возраст детей с 7 – 12 лет***

Срок реализации – 16 часов

Автор-составитель:
Жданкина Е.С.
педагог дополнительного образования

Осипова А.А.
педагог дополнительного образования

Ведев С.А.
педагог дополнительного образования

г.о.г. Выкса
Нижегородская область
2026

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программ	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Учебный план	7
1.3. Содержание учебного плана.....	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Формы аттестации и контроля	11
2.3. Оценочные материалы	12
2.4. Методические материалы	15
2.5. Условия реализации программы	18
2.6. Список литературы.....	19
2.7. Приложение	21

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программ

1.1. Пояснительная записка

Робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста. Робототехника позволяет обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д.

Занятия по программе «Промробоквантум» специально разработаны, чтобы обеспечить преемственное развитие навыков системного мышления, инженерного конструирования и программирования.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Промробоквантум» пробуждает интерес к естественным наукам, новым современным технологиям, логике и учит мыслить творчески. В ходе реализации программы ребята знакомятся с новейшими решениями и инструментами Аврора robotics на основе Scraeth и создают свои уникальные проекты. Учащиеся, прошедшие курс обучения, получают возможность для дальнейшего творческого развития.

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

Направленность программы. Техническая, изучение основ конструирования и моделирования роботов. Учащиеся осваивают принципы механической передачи движения, работу с датчиками, моторами и другими компонентами конструкторов. Программирование. Программы часто включают работу с визуальными средами программирования, где ученики создают алгоритмы для управления моделями. Развитие алгоритмического мышления и логики. Учащиеся учатся решать задачи, планировать действия, корректировать программы в соответствии с изменяющимися условиями. Подготовка к будущей профессиональной деятельности. Программы могут закладывать основы для дальнейшего изучения робототехники, программирования, инженерных специальностей.

Отличительные особенности программы. Основа программы — учебные материалы российского производителя «АВРОРА Образование». Программа

составлена на базе комплексов STEAM-решений этого производителя, что обеспечивает соответствие актуальным образовательным стандартам и технологиям.

Стартовый уровень обучения. Программа предназначена для начинающих, не требует специальных вводных знаний. Она ориентирована на детей младшего школьного возраста (например, 7–12 лет). Изучение основ механической передачи движения и элементарного программирования. Ученики используют привычные элементы конструктора, а также моторы и датчики для создания новых моделей на каждом уроке. Они подключают их к ноутбуку и программируют действия робота.

Модульная структура. Курс состоит из модулей, после освоения каждого из которых обучающийся может перейти на следующий уровень. При этом учитываются результаты рейтинга и конкурса проектов.

Групповая и командная работа. Учащиеся могут работать индивидуально, парами или в командах, что способствует развитию коммуникативных навыков, навыков взаимодействия, самостоятельности при принятии решений. Адаптация под возрастные и психологические особенности обучающихся. Содержание программы учитывает возрастные особенности и уровень подготовки детей, что способствует более эффективному усвоению материала.

Адресат программы - Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, от 7 до 12 лет.

Возрастные особенности учащихся:

7–8 лет:

В этом возрасте у детей активно развивается наглядно-образное мышление, поэтому знакомство с робототехникой должно начинаться с крупных, понятных деталей и простых механизмов. Дети способны удерживать внимание на практической сборке 15–20 минут, но быстро устают от длительных объяснений. Важно чередовать активные действия с короткими инструкциями.

8–10 лет:

Дети этого возраста хорошо понимают причинно-следственные связи, но абстрактные схемы лучше давать через игру и наглядные опыты.

При обучении робототехнике важно соблюдать принцип «от простого механизма к сложной системе». Ребёнок 8–10 лет уже способен собрать модель по инструкции, но программирование требует пошагового педагогического сопровождения. Полезно использовать парную работу: вместе обсуждать, куда поставить мотор или датчик.

В этом возрасте высока потребность в социальном одобрении, поэтому участие

в командных проектах и небольших выставках мотивирует сильнее, чем отметки.

10–12 лет:

Сила нервных процессов, всё ещё невелика, однако значительно улучшается способность к произвольному вниманию.

Ребёнок осознаёт себя субъектом деятельности и стремится не просто собрать робота, а понять, почему он едет именно так, и изменить программу. Появляется интерес к соревновательной робототехнике. Дети 10–12 лет способны работать с визуальным и текстовым программированием начального уровня, планировать несколько шагов вперёд.

Цель программы - формирование у обучающихся базовых навыков технического конструирования и алгоритмического мышления через освоение основ робототехники с использованием образовательных технологий «Аврора Robotics»

Задачи программы

Обучающие задачи

- Познакомить с основами программирования в среде моделирования «Аврора Robotics».
- Сформировать базовые навыки технического конструирования и сборки моделей.
- Научить основам алгоритмизации и написания простых программ для управления роботами.

Развивающие задачи

- Развить навыки проектной деятельности: от постановки задачи до планирования, конструирования, программирования и тестирования готового устройства.
- Сформировать навыки критического и логического мышления при анализе ошибок в программе или конструкции и поиске путей их исправления.

- Развить умение работать с информацией: искать, анализировать и применять знания для решения технических задач.
- Развить мелкую моторику, пространственное воображение и конструкторские навыки.

Воспитывающие задачи

- Воспитать целеустремлённость, настойчивость в достижении цели и самостоятельность при решении сложных технических задач.
- Сформировать навыки работы в команде, чувство коллективизма, ответственности за общий результат и взаимной поддержки.
- Развить интерес к технике, высоким технологиям и инженерным профессиям.

Объем и срок освоения программы - срок реализации образовательной программы 2 месяца. Программа рассчитана на 16 часов, 1 раз в неделю.

Форма организации обучения: занятия проводятся в компьютерном классе и включают: теоретические занятия, выполнение практических заданий и тестов, практические занятия на авиационном тренажере, работу с программными пакетами и техническими средствами, работу с информацией в сети Интернет, также может использоваться индивидуальная форма работы при подготовке отдельных пар к соревнованиям. Количество человек на группу 10.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Планируемые результаты освоения программы:

Обучающие результаты

- Знают основные принципы механики, электроники и алгоритмизации, необходимые для создания робототехнических устройств.
- Знают интерфейс и базовые инструменты среды программирования «Аврора Robotics».
- Умеют создавать и отлаживать простые алгоритмы управления движением робота в среде «Аврора Robotics».
- Владеют базовыми навыками технического конструирования: сборкой моделей по инструкции и по собственному замыслу.
- Умеют применять полученные знания для решения конкретных технических задач в рамках учебного проекта.

Развивающие результаты

- Развивают логическое и алгоритмическое мышление при составлении программ.
- Умеют анализировать ошибки в коде и конструкции, находить и исправлять их.
- Умеют самостоятельно планировать этапы работы над проектом (от идеи до готового продукта).

- Способны ставить учебные задачи, выбирать необходимые средства (детали, блоки кода) и оценивать результат своей работы.
- Умеют работать в команде, распределяя роли (конструктор, программист, тестировщик) и договариваться о совместных действиях.
- Способны чётко излагать свои мысли и аргументировать принятые технические решения.

Воспитательные результаты

- Проявляют интерес к техническому творчеству, инженерным профессиям и высоким технологиям.
- Демонстрируют навыки самоорганизации и самостоятельности при выполнении заданий.
- Проявляют целеустремлённость и настойчивость в преодолении трудностей, возникающих при сборке или программировании.
- Ответственно относятся к своему участку работы и к результату командной деятельности.
- Уважают мнение собеседника и результат его труда.

Воспитательный компонент – в программе по робототехнике направлен на формирование социально активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной к самосовершенствованию, выбору жизненной позиции и интеграции в социум. Он включает развитие личностных качеств, ценностных ориентиров, социальных навыков и мотивации к познанию.

- воспитание интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции, навыков сотрудничества, взаимопомощи и дружбы
- формирование ответственности, высокой культуры, дисциплины;
- развитие умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности;
- развитие трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также системы базовых ценностей личности.

1.2. Учебный план

№ п / п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие: знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж.	1	1	2	Входной контроль. Беседа
2.	Модуль 1. Изучение смартаба, моторов и датчиков.	2	2	4	Тестирование, выполнение практической работы
3.	Модуль 2. Знакомство со средой программирования для Аврора.	2	4	6	Тестирование, выполнение практической работы
4.	Модуль 3. Объединяем работу датчиков. Готовимся к соревнованиям.	1	1	2	Тестирование, выполнение практической работы
7.	Заключительное занятие.	-	2	2	Соревнования между командами
Итого:		6	10	16	

В учебный план программы заложены часы на подготовку и участие учащихся в соревнованиях по робототехнике.

Формы диагностики результатов обучения: на основании тестирований, оценки проектов и результатов учащихся в робототехнических соревнованиях.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы (демонстрация проектов, участие в соревнованиях, тестирование).

1.3. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие: знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час) – Введение. Цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. Первичный инструктаж. Первичный инструктажи по темам: «Правила поведения в центре «Лапландия», «Охрана жизни и здоровья учащихся на учебных занятиях». Командообразование.

Практическая часть (1 час) – знакомство с набором Аврора robotics на основе Scraeth. Знакомство детей друг с другом через игровую форму.

2. Модуль 1. Изучение смартахаба, моторов и датчиков. (4 часа).

Теоретическая часть (2 час) – Изучение смартахаба, моторов и датчиков. Понижающая зубчатая передача. Собака. Изучаем как включается смартахаб, моторы, как они работают в команде.

Практическая часть (2 часа) – Сборка базового робота с применением хаба, моторов и датчиков.

3. Модуль 2. Знакомство со средой программирования для Аврора (6 часов).

Теоретическая часть (2 часа) – Знакомство со средой программирования для Аврора. Знакомимся с циклами при написании программ. Что такое зубчатое колесо? Что такое равнозначная зубчатая передача? Какая функция у паразитных зубчатых колес? Какие элементы используются в ременной передаче?

Практическая часть (4 часа) – Конструирование модели. Транспорт будущего. Сборка проекта Робо-кот.

4. Модуль 3. Объединяем работу датчиков. Готовимся к соревнованиям. (2 часа).

Теоретическая часть (1 час)– Углубляем знания об ультразвуковом дальномере и устройстве червячной передачи. Знакомимся с принципом действия новых программных блоков и создаем на их основе программу для колеса обозрения. Колесо обозрения.

Практическая часть (1 час) – Объединяем работу датчиков. Готовимся к соревнованиям.

5. Заключительное занятие. (2 часа)

Практическая часть (2 часа) – Соревнования между командами.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Сроки реализации: апрель — май 2026 года.

Общий объём: 16 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю, по 2 академических часа (45 минут + 10-минутный перерыв).

Форма организации: групповая (10 учащихся).

Структура учебного периода

- **Учебные недели:** 8 недель (апрель — май).
- **Каникулы:** не предусмотрены (краткосрочная программа).
- **Аттестация:** промежуточная и итоговая (в форме соревнований).

Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема занятия	Форма	Кол-во часов	Содержание/контроль
1	01.04.2026	Вводное занятие. Знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж.	Теория + практика	2	Входной контроль, беседа, командообразование
2	08.04.2026	Модуль 1. Изучение смартаба, моторов и датчиков. Сборка базового робота.	Теория + практика	2	Тестирование, практическая работа
3	15.04.2026	Модуль 2. Знакомство со средой программирования для Аврора. Сборка модели.	Теория + практика	2	Тестирование, практическая работа
4	22.04.2026	Модуль 3. Основы алгоритмизации: циклы, конструирование транспорта будущего.	Теория + практика	2	Тестирование, практическая работа

5	29.04.2026	Практика: сборка проекта «Робот-кот». Работа с датчиками.	Практика	2	Выполнение и защита проекта
6	06.05.2026	Углублённое изучение датчиков и программных блоков: «Колесо обозрения».	Практика	2	Выполнение и защита проекта
7	13.05.2026	Объединение работы датчиков. Подготовка к соревнованиям.	Практика	2	Выполнение и защита проекта
8	20.05.2026	Заключительное занятие. Соревнования между командами, защита проектов.	Практика + аттестация	2	Итоговая аттестация, соревнования

2.2. Формы аттестации и контроля

Текущий контроль – вопросы и тестовые работы в конце каждой темы. На промежуточной аттестации учащиеся сдают контрольный тест по каждой теме, получая допуск к практическим занятиям.

Для проведения аттестации в конце учебного года организуется зачетное занятие в виде соревнований между группами внутри групп.

Методы отслеживания

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

2. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

3. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

4. Систематизирующий (опрос по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).

5. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

6. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

7. Индивидуальная работа (используется при работе с одарёнными детьми и детьми - инвалидами)

Рефлексия. Возможность обдумать то, что учащиеся запрограммировали, помогает им более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, учащиеся устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

Развитие. Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по программированию.

2.3. Оценочные материалы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретическое знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища. Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретическое знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам. Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания. Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи.

		Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень / 0-40%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала. Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы. Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.

2.4. Методические материалы

Особенности организации образовательной деятельности

Форма обучения – очная.

Методы обучения – при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации образовательной деятельности – занятия организуются с учетом разного уровня подготовки детей, возрастных и гендерных особенностей контингента объединения; предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Формы организации учебного занятия – выбор формы организации учебного занятия зависит от содержания учебного материала, подготовки обучающихся и результата, который должен быть получен по итогам изучения того или иного материала. Диапазон форм, которые могут быть использованы для организации учебного занятия в дополнительном образовании, широк. Остановимся на нескольких, которые представляются нам наиболее целесообразными и эффективными для реализации программы:

- Беседа – традиционная форма образовательной деятельности, при которой полезно проводить и опрос, и объяснение нового материала на первой ступени обучения. Это характерная особенность формы учебного занятия состоит в том, что обучающиеся принимают в нем активное участие – отвечают на вопросы, делают самостоятельные выводы из демонстрационных опытов, объясняют явления;
- Практическое занятие – особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений по предмету; учебное занятие – основная традиционная форма образовательной деятельности, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (если нецелесообразно использовать нетрадиционные формы);
- Техническая лаборатория – нетрадиционная форма организации образовательной деятельности; используется педагогом для того, чтобы обучающиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путём или в ходе исследования технического материала;
- Работа в мини группах – это методика объединения обучающихся в небольшие группы для совместного выполнения задания. Используется для того, чтобы обучающийся овладел коммуникативным умениям и навыкам. Совместная работа развивает умение общаться, слушать, коллективно решать проблемы, достигать взаимопонимания;

- Творческая мастерская – нетрадиционная форма организации учебного процесса, в рамках которой обучающиеся выполняют практические задания: создают по схемам различные технические объекты, разрабатывают схемы и инструкции для конструирования технических объектов;
- Соревнование – форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии;
- Презентация моделей – организационная форма образовательной деятельности, направленная на демонстрацию обучающимися результатов своей проектной или конструкторской работы в виде созданных моделей;
- Выставка моделей – публичная демонстрация практических навыков и творческих достижений обучающихся путем выставления изготовленных ими моделей.

Педагогические технологии:

- Технология разноуровневого обучения используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности: стартовом, базовом и продвинутом (подробная информация по дифференциации уровней представлена в разделе «Уровни программы»); глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого обучающегося;
- Технология проблемного обучения — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учится мыслить, творчески усваивать знания. Данная технология применяется для прививания видения проблем и отсутствия страха при их решении при работе над творческими проектами, которые, как правило, связаны с какими-либо глобальными мировыми проблемами;
- Информационно-коммуникационные технологии позволяют педагогу сформировать элементы информационной культуры и информационной компетентности, привить навыки рациональной работы с компьютерными программами, поддержать самостоятельность в освоении компьютерных технологий; на занятиях используются такие программно-технические средства как ноутбук, интерактивная доска;
- Технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать обучающихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;

- Здоровьесберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся и на развитие осознанного отношения обучающихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей обучающемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения; технология критического мышления позволяет педагогу развивать у обучающихся готовность к планированию (кто ясно мыслит, тот ясно излагает), к гибкости (восприятие идей других), к настойчивости (достижение цели), к готовности исправлять свои ошибки (воспользоваться ошибкой для продолжения обучения), к осознанию процесса и результата своей деятельности (отслеживание хода рассуждений), а так же к поиску компромиссных решений (важно, чтобы принятые решения воспринимались другими людьми);
- Технология принятия решений, позволяет понять состав и последовательность процедур, приводящих к решению проблем, в комплексе с методами разработки и оптимизации альтернатив. Рациональное использование этой технологии неосценимо в ситуациях, требующих повышенной концентрации внимания, ограниченных во времени, и ситуациях, в которых невозможно допустить ошибку, в основном это соревновательные моменты.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Возможность обдумать то, что учащиеся запрограммировали, помогает им более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, учащиеся устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по программированию.

2.5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Промробоквантум» необходимо следующее оборудование и условия.

1. Помещение:

- Учебный кабинет, рассчитанный на количество обучающихся в группе.
- Соответствие санитарно-эпидемиологическим требованиям к помещениям для работы с компьютерной техникой (освещённость, площадь на одного человека, микроклимат).

2. Компьютерное оборудование (для работы в парах):

- Персональный компьютер (ПК) или ноутбук.
- Устройства ввода: - Мышь (оптическая).

3. Сетевое оборудование • доступом к сети Интернет:

- Обеспеченная скорость интернет-соединения: стабильный канал с пропускной способностью не менее 10 Мбит/с для комфортной работы и просмотра видеоуроков.

4. Программное обеспечение:

- Операционная система: Windows 10/11, macOS или современный дистрибутив Linux.
- Веб-браузеры: Google Chrome, Яндекс.Браузер (актуальные версии)
- Архиватор: WinRAR, 7-Zip или аналог. • PDF-ридер: Adobe Acrobat Reader или аналог.

5. Презентационное оборудование (для педагога):

- Компьютер педагога, подключённый к общей сети или имеющий доступ к необходимым ресурсам.
- Проектор и проекционный экран (или интерактивная доска) для демонстрации материала групп

2.6. Список литературы

Нормативные правовые акты

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 14.07.2022г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- 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»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО;
- Минимальные требования к оказанию государственной услуги в социальной сфере по реализации дополнительных общеразвивающих программ, утвержденные приказом Министерства образования и науки Нижегородской области от 08.08.2025г., №316-01-63-1685/25;
- Устав МАУ ДО «ЦМИиНК «Квант ОМК» от 17.12.2025 г № 5154;
- Режим занятий учащихся в детских объединениях МАУ ДО «ЦМИиНК «Квант ОМК» от 12.01.2026 г.

Основная литература (для педагога)

1. Багдасарян, Л. Ш. Организация дополнительного образования (Образовательная робототехника): лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Ш. Багдасарян. — Ставрополь : СКФУ, 2023. — 210 с.
2. Пустыльник, П. Н. Педагогика. Образовательная робототехника : учебное пособие для вузов / П. Н. Пустыльник. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 88 с.
3. Робототехника и искусственный интеллект : П. А. Лукин, Я. М. Машуков, Д. В. Романов, В. В. Тимофеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 128 с.

Дополнительная литература (для педагога)

4. «Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника» (Тарапата В.В., Прокофьев Б.В.): Год: 2023.

Литература для учащихся и родителей

5. Голиков Д.В. «Scratch и Arduino. 18 игровых проектов для юных программистов микроконтроллеров» (Издательство «БХВ-Петербург», 2025) — Материал рассчитан на детей от 7 до 12 лет по принципу «сделай сам».
6. Григорьев А.Т., Винницкий Ю.А. «Робототехника в школе и дома. Книга проектов» (Издательство «БХВ-Петербург», 2022).

Интернет-ресурсы

7. Видеоуроки и мастер-классы по робототехнике на образовательных YouTube-каналах (например, «Лига роботов», «Кванториум», «РОБОЛАБ»).
8. Образовательные платформы Scratch и Scratch Jr (для освоения основ визуального программирования).
9. Официальный сайт образовательной платформы «Аврора Robotics» (инструкции, среда программирования, методические материалы).
10. Портал «Кванториум» — разделы по робототехнике, методические кейсы, видеоматериалы.

2.7. Приложение.**Приложение 1.****Входной контроль****«Первые проекты (Aurora Robotics)»****ФИ** _____**Вопрос 1****Укажи название детали****Варианты ответов**

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 2**Укажи название детали****Варианты ответов**

- A. Пластина
- B. Кирпич
- C. Штифт
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 3**Укажи название детали**

Варианты ответов

А. Ось

- В. Втулка
- С. Диск
- Д. Кулачок
- Е. Мотор

Вопрос 4

Укажи название детали



Варианты ответов

- А. Кирпич
- В. Штифт
- С. Пластина
- Д. Кулачок
- Е. Мотор

Вопрос 5**Укажи название детали****Варианты ответов**

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 6**Укажи название детали****Варианты ответов**

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

Вопрос 7**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

Результаты тестирования:

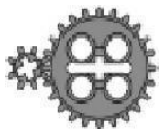
Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-79%

Высокий уровень – 80-100%

Промежуточный контроль**«Первые проекты (Aurora Robotics)»****ФИ** _____**Вопрос 1****Укажи название блока программы****Варианты ответов**

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Начать нажатием клавиши
- D. Мотор против часовой стрелки
- E. Экран

Вопрос 2**Укажи вид передачи****Варианты ответов**

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

Вопрос 3**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 4

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Кирпич
- C. Штифт
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 5

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 6

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- A. Начало
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Звук
- D. Выключить мотор
- E. Экран

Вопрос 7

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- A. Начало

- В. Мотор по часовой стрелке
- С. Звук
- Д. Мотор против часовой стрелки
- Е. Экран

Вопрос 8

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- А. Мощность мотора
- В. Мотор по часовой стрелке
- С. Начать нажатием клавиши
- Д. Выключить мотор
- Е. Экран

Вопрос 9

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- А. Мощность мотора
- В. Мотор по часовой стрелке
- С. Начать нажатием клавиши
- Д. Мотор против часовой стрелки
- Е. Экран

Вопрос 10

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Цикл
- D. Выключить мотор
- E. Экран

Вопрос 11

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- A. Экран
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Цикл
- D. Выключить мотор
- E. Ждать

Вопрос 12

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Кирпич
- B. Штифт
- C. Пластина
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 13

Укажи название блока программы



Варианты ответов

- A. Начало
- B. Мотор против часовой стрелки
- C. Экран
- D. Мотор по часовой стрелке
- E. Начать нажатием клавиши

Вопрос 14

Укажи название детали

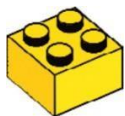


Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

Вопрос 15

Укажи название детали

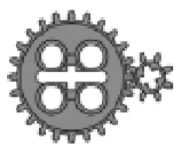


Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

Вопрос 16

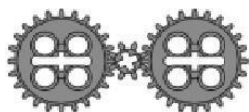
Укажи вид передачи

**Варианты ответов**

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

Вопрос 17

Укажи вид передачи

**Варианты ответов**

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

Вопрос 18

Укажи название детали



Варианты ответов

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

Результаты тестирования:

Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-79%

Высокий уровень – 80-100%