

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Курганской области
«Центр развития современных компетенций»

ПРИНЯТА (согласована)

на заседании педагогического совета

от «29» августа 2025 г.

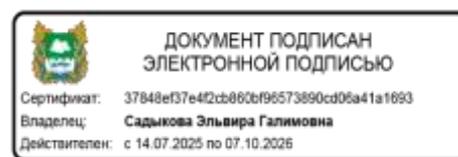
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора ГАНОУ КО «ЦРСК»

_____ Садыкова Э.Г.

Приказ от «29» августа 2025 г.
№441



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Промробоквантум. Младшая проектная»
Углублённый уровень
Возраст учащихся: 10-12 лет
Срок реализации: 4 месяца

Автор-составитель:
Куликовских Алёна Юрьевна,
педагог дополнительного
образования

г. Курган, 2025

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Ф.И.О. автора/авторов	Куликовских Алёна Юрьевна
Учреждение	ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций», структурное подразделение ДТ «Кванториум»
Квантум	Промробоквантум
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная программа
Направленность программы	Техническая
Образовательная область	Робототехника
Вид программы	Модифицированная
Продолжительность реализации программы	18 недель
Возраст учащихся	10-12 лет
Объем часов по годам обучения	72 часа
Цель программы	освоить типовые задания робототехнических соревнований на базе платформы LEGO через знакомство с методами решения заданий Всероссийской Робототехнической Олимпиады (ВРО).
С какого года реализуется программа	2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ...	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты.....	6
1.4. Рабочая программа.....	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
2.1. Календарный учебный график.....	12
2.2. Формы контроля.....	12
2.3. Материально – техническая база.....	12
2.4. Методические материалы.....	13
2.5. Список литературы и интернет – источников.....	14
Приложение 1.....	17

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Промробоквантум. Младшая проектная» составлена с учётом следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст. 2 п. 9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);

- Государственная Программа Курганской области «Развитие образования и реализация государственной молодежной политики» (с изменениями на 31 января 2019 года);

- Письмо Департамента образования и науки Курганской области от 26.10.2021 г. № 08-05794/21 “ О структурной модели дополнительной общеобразовательной программы”;

- Устав Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенции», Лицензией учреждения, Правилами внутреннего трудового распорядка учреждения, Программой развития, Локальными актами и иными нормативно-правовыми документами учреждения;

- Положение о дополнительных общеобразовательных программах Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области “Центр развития современных компетенции” (приказ №571 от 16.09.2024).

Актуальность программы определяется необходимостью подготовки нового поколения специалистов в сфере робототехники и инновационных технологий. В условиях стремительного развития компьютерных наук, электроники и автоматизированных систем формирование инженерно-технических компетенций у школьников становится важным элементом системы образования.

Программа интегрирует конструирование и программирование, обеспечивая междисциплинарный подход к изучению точных и естественных наук. Через практическое применение знаний учащиеся углублённо осваивают основы

математики, физики и информатики. Проектная деятельность, являющаяся новым элементом курса, позволяет обучающимся разрабатывать и реализовывать собственные робототехнические решения.

Это способствует не только усвоению теоретического материала, но и развитию критического мышления, навыков командной работы и решения практических инженерных задач. Программа формирует у обучающихся базовые компетенции, необходимые для дальнейшей профессиональной реализации в высокотехнологичных отраслях экономики.

Отличительные особенности

Главное преимущество данной программы перед существующими аналогами заключается в её глубоко практико-ориентированном подходе, основанном на проектной деятельности. Уникальность программы состоит в детальном разборе реальных задач и кейсов, взятых из актуальных региональных и всероссийских соревнований по робототехнике за разные годы.

Каждый раздел программы построен вокруг проектного кейса, который представляет собой серию заданий, смоделированных на основе реальных турнирных испытаний. Такой формат позволяет учащимся не только освоить теоретические знания, но и сразу применять их на практике, развивая навыки решения конкретных инженерных и программистских задач.

Проектная деятельность органично интегрирована в учебный процесс: обучающиеся последовательно проходят все этапы реализации проекта — от анализа задачи и проектирования решения до сборки, программирования и тестирования робота. Это способствует формированию системного мышления, умения работать в команде и самостоятельно находить решения для нестандартных задач, что является ключевым требованием современных соревнований по робототехнике.

Адресат программы

Программа ориентирована на учащихся среднего возраста (10-12 лет), проявляющих интерес робототехнике

Срок реализации(освоения) программы: 18 недель

Объём программы 72 часа

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса – групповая, с элементами индивидуальной работы.

Занятия проводятся очно, допускается временное дистанционное обучение по причине отмены занятий по погодным условиям и с введением карантинных мер, обусловленных высокой заболеваемостью среди детей и педагогов.

Образовательный процесс (занятия) осуществляется в группах детей разного возраста. Состав групп постоянный; количество обучающихся в группе регламентируется требованием СанПиН и локальных актов образовательной организации.

Комплектование учебных групп осуществляется по личному заявлению родителей (законных представителей). Доукомплектование осуществляется в течение всего учебного года при наличии вакантных мест в ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций», структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум» по направлению Промробоквантум.

Режим занятий: 2 раза по 2 часа в неделю.

Продолжительность занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут (рабочая часть);
- 10 минут (перерыв);
- 40 минут (рабочая часть);
- 5 минут (рефлексия).

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) предусматривается и проектируется из индивидуальных потребностей обучающихся.

Наличие детей инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предусматривается и проектируется из индивидуальных потребностей обучающихся.

Наличие талантливых детей в объединении. Для данной категории обучающихся предусматривается и проектируется ИОМ по сопровождению проектов повышенной сложности по темам программы.

Уровни сложности содержания программы: углублённый (продвинутый)

1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты.

Цель: освоить типовые задания робототехнических соревнований на базе платформы LEGO через знакомство с методами решения заданий Всероссийской Робототехнической Олимпиады (ВРО).

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с принципами работы разных робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить программировать роботов, используя различные алгоритмы и подходы;
- научить выполнять типовые задания робототехнических соревнований.

Развивающие:

- развивать навыки самостоятельного решения технических задач;
- развивать внимание, терпение, фантазию;
- сформировать интерес к техническим знаниям;
- сформировать критическое и логическое мышление.

Воспитательные:

- сформировать самоорганизацию и ответственность;
- сформировать опыт командной работы и проектной деятельности;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- сформировать мотивацию к творческому поиску информации.

Планируемые результаты:

Личностные результаты (Soft Skills)

- умение творчески и логически мыслить;
- умение анализировать информацию и концентрировать внимание;
- умение работать в команде;
- навык самостоятельно и в группах решать поставленные задачи, анализировать их, подбирать материалы для решения задач.

Метапредметные результаты

- будут анализировать и систематизировать информацию по сборке и программированию роботов;
- будут планировать и корректировать свою деятельность в ходе выполнения заданий;
- будут взаимодействовать в группе при решении поставленных задач;
- будут уметь представлять свои результаты.

Предметные результаты (Hard Skills)

- будут уметь применять необходимые для построения моделей знания робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);

- будут уметь конструировать робототехнические устройства;
- будут уметь создавать программы для различных роботов;
- будут уметь корректировать программы при необходимости.

1.3. Рабочая программа. Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование.

	Название программы	раздела	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
			Всего	Теория	Практика	
1.	Кейс	«Космическое задание»	4	1	3	Защита проекта
2.	Кейс	«Гонки роботов»	8	3	5	Защита проекта
3.	Кейс	«На страже Родины»	8	3	5	Защита проекта
4.	Кейс	«Метель»	10	4	6	Защита проекта
5.	Кейс	«Робот спасатель»	10	4	6	Защита проекта
6.	Кейс	«Спутники в действии»	10	4	6	Защита проекта
7.	Кейс	«Исследователи Марса»	10	4	6	Защита проекта
8.	Работа над проектами	над своими проектами	8	1	7	
9.	Аттестация		4	2	2	Защита проекта
	Итого		72	26	46	

Содержание программы

Кейс «Космическое задание». Вводное занятие. Техника безопасности. Количество часов: теория - 1 час, практика - 3 часа.

Теория: познакомить с программой «Промробоквантум. Младшая проектная». Основные правила Кванториума. Техника безопасности.

Практика: сборка конструкции с двумя датчиками цвета, направленными вниз, выполнение космических миссий: «Активация связи», «Спасение марсохода» и т.д.

Кейс «Гонки роботов». Количество часов: теория - 3 часа, практика - 5 часа. Теория: алгоритмы движения приводной платформы вдоль черной линии, разобрать задания турнира по робототехнике «Гонки роботов». Разбор алгоритмов обработки перекрестков.

Практика: сборка конструкции с двумя датчиками цвета, направленными вниз и выполнить практические задачи. Трасса «Новички», Трасса «Любители».

Кейс «На страже Родины». Количество часов: теория - 3 часа, практика - 5 часа.

Теория: алгоритмы следования по разным типам линий (прерывистой, инверсия, гребенка, градиент и т.д.).

Практика: сборка конструкции и выполнение практической задачи.

Кейс «Метель». Количество часов: теория - 4 часа, практика - 6 часов.

Теория: алгоритмы управления средним мотором, обработка данных с датчиков.

Практика: сборка конструкции и выполнение практической задачи.

Кейс «Робот спасатель». Количество часов: теория – 4 часа, практика - 6 часов.

Теория: параллельное программирование, исключение ошибок при получении данных с датчиков.

Практика: сборка конструкции и выполнение практической задачи.

Кейс «Спутники в действии». Количество часов: теория - 4 часа, практика - 6 часов.

Теория: учимся использованию “Моих блоков”. Виды многоуровневых захватов.

Практика: сборка конструкции и выполнение практической задачи.

Кейс «Исследователи Марса». Количество часов: теория - 4 часа, практика - 6 часов.

Теория: декомпозиция задач, способы выравнивания робота на поле без линий следования.

Практика: сборка конструкции и выполнение практической задачи.

Работа над своими проектами. Определение тем, постановка целей и задач. Работа над проектом. Количество часов: теория - 1 часа, практика - 7 часов.

Аттестация. Защита проектов Количество часов: теория - 0 часа, практика - 4 часа. (Требования к проекту (приложение 1)).

Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля/ промежуточной аттестации
1	Кейс «Космическое задание»	2.09	2	Вводное занятие. Техника безопасности.	Беседа, практика	Вопросно-ответная форма
		5.09	2	Сборка конструкций с двумя датчиками цвета, направленными вниз,	Практика	Представление решения творческой задачи.

				выполнение космических миссий: «Активация связи», «Спасение марсохода» и т.д.		
2	Кейс «Гонки роботов»	9.09	2	Алгоритмы движения приводной платформы вдоль черной линии, разобрать задания турнира по робототехнике «Гонки роботов». Разбор алгоритмов обработки перекрестков.	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		12.09	2	Обработка перекрестков	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		16.09	2	сборка конструкции с двумя датчиками цвета, направленными вниз и выполнить практические задачи. Трасса «Новички»	Практика	Наблюдение. Практическая работа
		19.09	2	Трасса «Любители»	Практика	Представление решения творческой задачи.
3	Кейс «На страже Родины»	23.09	2	Алгоритмы следования по разным типам	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая

				линий: прерывистой,		ская работа
		26.09	2	инверсия	Практика	Наблюдение. Практическая работа
		23.09	2	гребенка	Практика	
		3.10	2	градиент	Практика	Представление решения творческой задачи.
4	Кейс "Метель"	7.10	2	Алгоритмы управления средним мотором	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		10.10	2	Алгоритмы управления средним мотором	Беседа, практика	
		14.10	2	Обработка входных данных с датчиков.	Беседа, практика	
		17.10	2	Обработка входных данных с датчиков.	Беседа, практика	
		21.10	2	Обработка входных данных с датчиков.	Практика	Представление решения творческой задачи.
5	Кейс «Робот спасатель»	24.10	2	Параллельное программирование	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		28.10	2	Параллельное программирование	Беседа, практика	
		31.10	2	Обработка ошибок входных данных	Беседа, практика	
		4.11	2	Обработка ошибок входных данных	Беседа, практика	

		7.11	2	Обработка ошибок входных данных	Практика	Представление решения творческой задачи.
6	Кейс «Спутники в действии»	11.11	2	Использование Моих блоков	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		14.11	2	Использование Моих блоков	Беседа, практика	
		18.11	2	Виды многоуровневых захватов	Беседа, практика	
		21.11	2	Виды многоуровневых захватов	Беседа, практика	
		25.11	2	Виды многоуровневых захватов	Практика	Представление решения творческой задачи.
7	Кейс «Исследователи Марса»	28.11	2	Декомпозиция задач	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая работа
		2.12	2	Декомпозиция задач	Беседа, практика	
		5.12	2	Способы выравнивания робота на поле без линий следования.	Беседа, практика	
		9.12	2	Способы выравнивания робота на поле без линий следования.	Беседа, практика	
		12.12	2	Способы выравнивания робота на поле без линий следования.	Практика	Представление решения творческой задачи.
9	Работа над проектом	16.12	2	Определение тем, постановка целей и задач	Беседа, практика	Наблюдение. Практическая

		19.12	2	Работа над проектом	Практика	ская работа
		23.12	2	Работа над проектом	Практика	
		26.12	2	Работа над проектом	Практика	
10	Аттестация	30.12	2	Подготовка к защите проектов		
		06.01	2	Защита проектов		Защита проектов

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель	18 недель
Первое полугодие	с 01.09.2025 г. по 15.01.2026 г.
Промежуточная аттестация	с 23.12.2025 г. по 30.12.2025 г.
Каникулы	с 31.12.2025 г. по 11.01.2026 г.

2.2. Формы контроля

С целью определения уровня усвоения программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация учащихся в течение всего периода обучения. Форма и время проведения аттестации регламентируется педагогом

Промежуточный контроль проводится для обучающихся в конце прохождения каждого кейса на последнем занятии с целью проверки усвоения полученной информации в форме защиты решения творческой задачи.

Промежуточная аттестация проводится по итогам реализации программы с целью проверки усвоения информации, полученной за курс обучения. Промежуточная аттестация проводится в форме защиты проекта

Для перехода в старшую проектную группу, обучающимся необходимо набрать достаточное количество баллов за проект или набрать достаточное количество баллов за участие в конкурсах.

2.3. Материально – техническое обеспечение

Оборудование и материалы:

- персональный компьютер/ноутбук — 1 шт. на одного обучающегося;
- проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку — 1 шт.;
- поля для выполнения творческих задач - 10 шт.;
- базовый набор 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 1 шт. на двух обучающихся;

- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 1 шт. на двух обучающихся.

В период дистанционного обучения:

- программное обеспечение - 1 шт. на одного обучающегося;
- программное обеспечение - 1 шт. на одного обучающегося;
- программное обеспечение - 1 шт. на одного обучающегося.

Требования к помещению и инфраструктуре:

- подключение к интернету;
- рабочие места.

Информационное обеспечение

1. Урок №12 - Сумо. — Текст : электронный // Robo-help.ru : [сайт]. — URL: <https://robot-help.ru/lessons-2/lesson-12.html>
2. Свободная категория Сумо. Шагающие роботы.. — Текст : электронный // Международные состязания роботов : [сайт]. — URL: https://wroboto.ru/rules/freecat/svob/svobcat_67.html

Кадровое обеспечение:

Преподавание по программе может осуществлять педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

2.4. Методические материалы

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

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 учащихся 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:

- 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);

- работа в мини-группах – это методика объединения учащихся в небольшие группы для совместного выполнения заданий кейсов. Используется для того, чтобы обучающиеся овладели коммуникативными умениями и навыками. Совместная работа развивает умение общаться, слушать, коллективно решать проблемы, достигать взаимопонимания;

- презентация проекта – представление обучающимися результатов своей творческой деятельности в программировании робота;

- кейс-метод - одна из основных новых форм обучения в данной программе является проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Кейс-метод

– это интерактивная технология для краткосрочного обучения на основе реальных невымышленных ситуаций, направленных не только на усвоение знаний, но и на формирование у обучающихся новых качеств и умений.

Кейс (от англ. case – «случай») — это специально подготовленный учебный материал, который ставит перед обучающимися конкретную проблемную ситуацию, требующую решений, а также ряд источников информации, изучив которые обучающиеся учатся сравнивать, анализировать, применять в действии, создавать продукты (артефакты) и делать выводы.

Для каждого кейса/проекта определен следующий сценарий работы: проблема → цель → задачи → поиск оптимального решения → решение → анализ и оформление продукта (артефакта) → защита проекта.

Результаты выполненных проектов в кейсах должны быть «осязаемыми», то есть, это конкретные продукты (артефакты), готовые к использованию в реальной жизни.

Педагогические технологии:

- технология разноуровневого обучения используется в данной программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности и адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого обучающегося;

- информационно-коммуникационные технологии, в основе которых разнообразные программно-технические средства, используются педагогом для решения определенных образовательных задач, имеющие предметное содержание и ориентированные на взаимодействие с обучающимся;

- технология сотрудничества (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия обучающихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приёмов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации образовательной деятельности: игровые формы, техническая мастерская, «конструкторское бюро»;

- 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;

- кейсовая образовательная технология (Case Study) – это обучение действием: усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Формы контроля:

- беседа – вопросно-ответный метод контроля; применяется с целью активизации умственной деятельности обучающихся в процессе приобретения новых знаний или повторения и закрепления полученных ранее;

- наблюдение – педагог опосредованно контролирует выполнение того или иного задания обучающимися, при необходимости вносит коррективы;

- взаимоконтроль – обучающийся проверяет работу, выполненную другим обучающимся, по образцу, памятке или инструкции;

- творческие задания – учебные задания, для выполнения которых обучающийся должен применить нестандартное решение;

• технические задачи – проблемные ситуации в области конструирования, технического обслуживания того или иного объекта, предмета, разрешение которых связано с открытием и освоением нового познавательного действия.

• практическое задание - особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений по предмету.

2.5. Оценочный материал

Оценочные материалы размещены в Приложении.

2.6. Список литературы и интернет – источников

1. Движение по черной линии Ev3. — Текст : электронный // Itrobo.ru - образовательный портал по программированию и робототехнике : [сайт]. — URL: <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/dvizhenie-po-chnoi-linii-ev3.html>
2. Урок 10 Движение по черной линии. — Текст : электронный // Робототехника в МБОУ "Гимназия №47" : [сайт]. — URL: http://robot.gimn74.ru/?page_id=542
3. Lego Mindstorms: 2 задание - "Чертежник". — Текст : электронный // Образовательная робототехника в Алтайском крае : [сайт]. — URL: <https://www.google.com/url?q=http://robot.uni-altai.ru/forum/obsuzhdaem-zadaniya/lego-mindstorms-2-zadanie-chertezhnik&sa=D&ust=1611743311969000&usq=AOvVaw1Wl-TqJXMHAIaJrTuuvZAe>
4. Регламент соревнований «Интеллектуальное СУМО 15x15». — Текст : электронный // Роболига : [сайт]. — URL: <http://roboliga.ru/reglamenty-2019/robototehnika-reglament/sumo-15x15/>
5. Свободная категория Сумо. — Текст : электронный // Международные состязания роботов : [сайт]. — URL: http://wroboto.ru/rules/svob/svobcat_43.html
6. Урок №11 - Кегельринг. — Текст : электронный // Robo-help.ru : [сайт]. — URL: <https://robot-help.ru/lessons-2/lesson-11.html>
7. Регламент соревнований по робототехнике - Кегельринг. — Текст : электронный // Инфоурок : [сайт]. — URL: <https://infourok.ru/reglament-sorevnovaniy-po-robototehnike-kegelring-2970827.html>
8. СОРЕВНОВАНИЯ РОБОТОВ :: КЕГЕЛЬРИНГ :: РЕГЛАМЕНТ. — Текст : электронный // Мой робот : [сайт]. — URL: https://myrobot.ru/articles/sport_kegelring_r.php
9. Движение робота по черной линии до перекрестка. — Текст : электронный // Itrobo.ru - Образовательный портал по программированию и робототехнике : [сайт]. — URL: <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/dvizhenie-robot-po-chnoi-linii-do-per.html>
10. Считаю перекрестки. — Текст : электронный // Робототехническая лаборатория : [сайт]. — URL: <https://roboticslab.jimdofree.com/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2/>
11. Lego Mindstorms EV3 выход из лабиринта. — Текст : электронный // Информатика Эксперт : [сайт]. — URL: <http://informatikaexpert.ru/lego-mindstorms-ev3-vyход-iz-labirinta/>
12. Движение в лабиринте. — Текст : электронный // Просмотр PPT файлов онлайн : [сайт]. — URL: <https://ppt-online.org/42218>
13. Урок 12 Лабиринт. Подпрограммы. — Текст : электронный // Робототехника в МБОУ "Гимназия №74" : [сайт]. — URL: http://robot.gimn74.ru/?page_id=483

14. Свободная категория Лабиринт. — Текст : электронный // Международные состязания роботов : [сайт]. — URL: https://wroboto.ru/rules/freecat/svob/svobcat_62.html
15. Шагающий ev3. — Текст : электронный // Itrobo.ru - Образовательный портал по программированию и робототехнике : [сайт]. — URL: <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/shemy-robotov/shagayuschii-ev3.html>
16. Шагающий робот на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Учебно-методический комплект. — Текст : электронный // kopilkaurokov.ru - сайт для учителей : [сайт]. — URL: <https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/shaghaiushchii-robot-na-bazie-konstruktora-lego-mindstorms-ev3-uchebno-mietodichieskii-kompliekt>
17. Опубликованы правила нового сезона WRO 2019. — Текст : электронный // Научно-популярный портал "Занимательная робототехника" : [сайт]. — URL: <http://edurobots.ru/2019/01/pravila-wro/>
18. Программное обеспечение CoSpace. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <https://cospacerobot.org/phocadownload/CSR-ADC-21.1.5.7Beta.exe>

Оценочный материал

Цель: выявление степени сформированности специальных компетенций обучающихся, прошедших курс обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Промробоквантум. Младшая проектная»

Задачи:

1. создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения программы;
2. определить уровень теоретической и практической подготовки учащихся;
3. определить уровень сформированности основных общеучебных компетенций;
4. проанализировать полноту реализации программы;
5. проанализировать актуальность содержания программы, при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы;

Форма аттестации: - защита проекта

Критерии оценки результатов освоения программы по итогам защиты проектной работы:

- от 19-21 баллов - высокий уровень освоения программы;
- от 11-18 баллов - средний уровень освоения программы;
- до 10 баллов - низкий уровень освоения программы.

Инструкция

I. Требования к проектной работе

Необходимо подготовить решение одной турнирной задачи с полным разбором алгоритма и предоставлением собранной модели для выполнения задания.

Подготовить описание устройства в текстовом редакторе. Содержание описания: описание устройства (назначение, принцип работы); описание элементной базы, общие характеристики; код программы, с пояснением. Текст подготовить в текстовом редакторе. Поля слева, сверху и снизу 2 см, справа 1.5. Шрифт Arial, размер 12, интервал 1,5 пт, абзацный отступ 1,5. Титульный лист приведен в приложении.

Подготовить презентацию к защите проекта. Презентация выполнена в редакторе презентаций. Содержит не менее 3 слайдов. Первый слайд титульный, содержит названия проекта, данные аттестуемого.

Подготовиться к защите. Длительность выступления не более 5 минут. В выступлении необходимо рассказать о том, что должно делать устройство, продемонстрировать его работу, будьте готовы к ответам на вопросы по работе устройства.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!

II. Критерии оценивания проекта

Идея устройства:

- своя - 3 баллов;
- позаимствованная из разных источников - 2 балла;
- по инструкции - 1 балл.

Описание элементной базы

- описаны все элементы входящие в сборку устройства - 3 балла;
- описаны основные узлы сборки - 2 балла;
- описаны некоторые части сборки - 1 балл.

Выполнение задания роботом

- решает поставленную задачу - 3 балла;
- решает поставленную задачу, но наблюдается нестабильная работа - 2 балла;
- решает поставленную задачу частично - 1 баллы.

Код программы

- представлен полный код программы с пояснением - 5 баллов;
- представлен полный код программы с частичным объяснением - 4 балла;
- представлен полный код программы - 3 балла;
- представлен полный код программы, с пояснением с одной, двумя ошибками - 2 балла;
- представлен полный код программы, с пояснением, более двух ошибок - 1 балл;
- фрагментарный программный код - 0 баллов.

Текст:

- текст написан грамотным языком, научно обоснованный, соответствует требованиям к оформлению работы - 3 балла;
- текст написан грамотным языком, научно обоснованный, соответствует требованиям к оформлению работы, встречаются речевые ошибки, неточности - 2 балла;
- текст написан свободным стилем, соответствует требованиям к оформлению работы - 1 баллов.

III. Критерии оценивания защиты проекта

Презентация:

- содержание презентации соответствует теме выступления, гармонично дополняя речь выступающего - 2 балла;
- не выполняется один из критериев, которые соответствуют 2 баллам - 1 балл.

Выступление:

- соответствует требованиям к выступлению – 2 балла;
- не соответствует требованиям, но понятна общая идея – 1 балл.

Все полученные баллы суммируются.