

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «12 ноября» 2021 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«12» ноября 2021 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «30» декабря 2021 г. № 106-О

Дополнительная общеразвивающая программа

«Промробоквантум»

(предквантум)

(18 часов)

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Промробоквантум» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Направленность программы

Техническая

Актуальность программы

В современном мире очевиден рост зависимости жизни человека от достижений научно-технического прогресса, неотъемлемой частью которого является автоматизация производственных процессов, в том числе, их роботизации. Промышленная робототехника — это инженерная дисциплина, посвящённая созданию и изучению роботов. Робототехника является одной из наиболее востребованных и развивающихся специальностей: большинство её аспектов включено в различные направления Национальной технической инициативы. По мере роста технической сложности инженерных проектов растут как востребованность высококвалифицированных специалистов, так требования к ним: они должны будут обладать самыми передовыми знаниями, навыками и компетенциями. Программа по робототехнике позволит вовлечь школьников в процесс инженерного мастерства, обнаружить и развить их таланты в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и других.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как математика, физика, электроника, механика, механотроника, информатика, а также радиотехника и электротехника. Охватывая большой спектр наук, данное направление позволяет освоить самые востребованные компетенции, и использовать их в модернизации действующих систем.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Промробоквантум» - это изготовление роботов, которых конструируют и программируют сами обучающиеся. Педагогическая целесообразность программы «Промробоквантум» определяется учетом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе привития трудовых навыков, пространственного мышления, учет интересов, планов обучающихся с целью их использования в образовательном процессе.

Программа «Промробоквантум» направлена, в том числе, на решение профориентационных задач: внедрение в молодежную среду представлений об инженерно-техническом творчестве как о престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий; формирование устойчивого интереса молодежи к инженерно-техническому творчеству; создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации обучающихся для возможного продолжения учёбы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с робототехникой.

Программа ориентирована на приобретение обучающимися компетенций к сфере проектной, системной, организаторской деятельности, расширение кругозора. Кроме того, теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики, математики и информатики.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

Цель программы – формирование у обучающихся интереса и практических навыков, технических знаний в процессе изучения основ электроники,

промышленной робототехники посредством кейсовой системы обучения, приобретение базовых компетенций в области программирования, моделирования и конструирования роботов под конкретные задачи.

Задачи программы

Образовательные:

- сформировать понимание причин и необходимости повсеместной роботизации производств; дать представление о сферах применения промышленных роботов;
- ознакомить с тенденциями в робототехнике и уровнем развития техники и технологий применительно к роботизации производств;
- изучить структуру и функционал промышленных роботов на примере промышленного манипулятора;
- познакомить с основами мехатроники и робототехники, правилами сборки;
- обучить основам и принципам проектирования и конструирования робототехнических устройств, созданию реально действующих моделей роботов;
- научить сравнивать функциональные возможности и методы применения деталей, узлов, информационных систем и устройств роботов;
- обучить чтению графических изображений, схем;
- обеспечить освоение базовых компетенций передовых технологий в области конструирования, мехатроники, электроники, робототехники, компьютерных технологий.

Воспитательные:

- развить аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- сформировать организаторские и лидерские качества;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического,

пространственного мышления;

- развить коммуникативную компетентность на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, распределять обязанности, развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества, публичных выступлений, докладов);
- научить работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные конструкции и модели;
- развить чувство ответственности, инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;
- развить творческие способности;
- обучить навыкам проектной деятельности;
- ознакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
- выработать навыки командной работы;
- ознакомить с техническими профессиями и обеспечить условия профессионального самоопределения;
- развить наблюдательность, внимание, способность к самостоятельному решению возникающих проблем;
- популяризировать научно-технические знания.

Адресат программы:

дети в возрасте 6-7 лет, интересующиеся конструированием, моделированием и робототехникой.

Количество обучающихся в группе:

10 человек

Формы обучения и виды занятий

Программа предполагает свободный выбор форм аудиторных занятий (беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, формы проектной деятельности), выбор которых обуславливается темой занятия и формой его проведения.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК; создание благоприятного психологического климата в группе.

Виды учебной деятельности: решение поставленных задач; просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ проблемных учебных ситуаций; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; проведение исследовательского эксперимента; поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе; подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

Отличительная особенность программы

Представляемая программа основана на основе Учебно-методических материалов Lego WeDo 2.0., имеет модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия. Модули построены на практико-ориентированных инженерных и исследовательских проектах (индивидуальных или групповых), направленных на решение задач прикладного и фундаментального характера.

Организационно-педагогические условия

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, деятельности, обратной связи и субъектности обучающегося.

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы, могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который является приложением и может обновляться по мере необходимости.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 40 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом (являющимся обновляемым приложением № 1), календарным графиком (являющимся обновляемым приложением № 2).

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены предметными (техническими) и универсальными компетенциями обучающихся.

Предметные компетенции (Hard Skills)

- понимание терминов: робот, робототехника, конструктор, управляющая система, исполнительная система, сенсорная система, зубчатая передача, понижающая/повышающая передача и т.д.

- знание и понимание состава и структуры типовых конструкций промышленных роботов;

- способность запрограммировать робота;

– работа по предложенным инструкциям, их модернизация, составление собственных конструкций и моделей.

Универсальные компетенции (Soft Skills)

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- навыки командной работы, работы в паре;
- основы ораторского искусства.

Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, продемонстрирована способность и готовность применять полученные знания на практике.

Формы аттестации

Промежуточная аттестация выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью выполнения кейсов.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта в виде участия в внутригрупповых выставках, конкурсах, презентациях.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Освоение программы на каждом уровне завершается защитой проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

Теоретическая подготовка:

1 балл_ – учащийся освоил на 80-100% объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, проект выполнен при поддержке педагога на высоком уровне самостоятельности;

2 балла – объём усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

3 балла – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Практическая подготовка:

1 балл - ученик проявил высокий уровень заинтересованности и мотивированности при выполнении проекта, с оборудованием работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

2 балла _ учащийся работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

3 балла - учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Социальная активность:

1 балл - учащийся принимает активное участие в большинстве предлагаемых мероприятий, конкурсах и соревнованиях различного уровня (80-100%) и занимает призовые места;

2 балла - учащийся принимает участие в 50-80% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и занимает призовые места;

3 балла – учащийся принимает участие менее чем в 50% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и не занимает

призовые места.

Методическое обеспечение реализации программы

Методы, используемые педагогом:

- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- публичное выступление.

Содержание программы

Техника безопасности. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором Lego WEDO 2.0. Работа в программе WEDO 2.0. Знакомство с моторами и датчиками. Практические работы с пошаговыми инструкциями. Конструирование и программирование простых роботов. Изучение простых механизмов и использование их в работах.

Модуль «WEDO 2.0.» – 18 часов

1. Содержание

Техника безопасности. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором Lego WEDO 2.0. Программирование. Знакомство с моторами и датчиками. Практические работы с пошаговыми инструкциями. Простые механизмы. Зубчатые передачи.

Учебно-тематический план

№	Раздел	Кол-во часов		Всего
		Т	Пр	
1	Вводный урок. Техника безопасности. Введение в робототехнику. Игра на карточках «робот или нет?».	1		
2	Знакомство с конструктором. Строим высокую башню.		1	

3	Сборка простейших роботов на платформе Lego WeDo 2.0. Улитка.	0,5	0,5	
4	Пространственные представления о схеме собственного тела. Онлайн-урок.	0,5	0,5	
5	Представления о направлениях в пространстве. Онлайн-урок.	0,5	0,5	
6	Действия в окружающем пространстве. Онлайн-урок.	0,5	0,5	
7	Ориентировка на клеточном поле. Онлайн-урок.	0,5	0,5	
8	Картонный город. Онлайн-урок.	0,5	0,5	
9	Сборка простейших роботов на платформе Lego WeDo 2.0. Вентилятор.	0,5	0,5	
10	Изучение датчиков. Датчик перемещения. Робот Шпион.	0,5	0,5	
11	Изучение датчиков. Датчик наклона. Качели.	0,5	0,5	
12	Робот Майло – научный вездеход.		1	
13	Тяга. Робот-тягач.		1	
14	Прочность конструкций.	0,5	0,5	
15	Простые механизмы. Рычаг.	0,5	0,5	
16	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая передача.	0,5	0,5	
17	Шкивы и ремни. Ременная передача.	0,5	0,5	
18	Повышающая передача. Гоночный автомобиль.	0,5	0,5	

Оборудование: Персональный компьютер, презентационное оборудование, конструктор Lego WeDo 2.0.