

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 «27 августа» 2025 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«29» августа 2025 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-О

Дополнительная общеразвивающая программа

«Промробоквантум. Вводный уровень»

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок освоения: 136 ч

Автор разработчик: Тихонова Э. Э.
педагог дополнительного образования

Кингисепп 2025г

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом/методическом совете учреждения.

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

_____/_____(Подпись, ФИО)

«_____»_____2025 г

Дополнительная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам ГБПОУ ЛО «ККТиС».

Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации дополнительной общеразвивающей программы «Промробоквантум. Предквантум» служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

4. Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Направленность программы

Техническая

Актуальность программы

В младшем школьном возрасте робототехника способствует развитию мелкой и крупной моторики, совершенствует логическое и математическое мышление, развивает техническую направленность в деятельности, раскрывает сущность работы электронных механизмов в окружающей среде. Позитивно влияет на коммуникативные способности обучающихся, развивает

навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Промробоквантум» - это изготовление роботов, которых конструируют и программируют сами обучающиеся. Педагогическая целесообразность программы рассматривается, прежде всего, в создании оптимальных условий для реализации каждым ребенком своего интеллектуального потенциала; в формировании начальных инженерно-технических навыков, мотивации к изучению образовательной робототехники.

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

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи программы

Образовательные

- формировать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и моделирования робототехнических моделей;
- формировать умения построить алгоритм;
- формировать умения создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- формировать умения работать в программной среде «LEGO WEDO»

Метапредметные:

- формировать у учащихся специальные компетенции, направленные на решение технологических задач в области образовательной робототехники;

Личностные

- развивать интерес учащихся к наукам технического профиля;
- формировать у учащихся стремления к здоровому образу жизни, ответственного отношения к своему здоровью.

Адресат программы:

Учащиеся в возрасте 10-12 лет, интересующиеся конструированием, моделированием и робототехникой.

Программа не адаптирована для детей с ОВЗ.

Психологические особенности детей 10-12 лет — для этого возраста характерны значительные изменения в физическом развитии, формирование самосознания, повышение уровня критического мышления и

самостоятельности. Дети начинают активно искать свое место среди сверстников, испытывают потребность в признании и уважении окружающих. Они проявляют интерес к новым знаниям и опыту, становятся более ответственными и целеустремленными, однако также сталкиваются с возрастающей тревожностью и неуверенностью перед лицом предстоящих изменений.

Количество обучающихся в группе:

10-12 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.

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).

Кадровое обеспечение

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, имеющими практический опыт в области технических знаний и подготовленных к обучению детей по программам дополнительного образования. Наличие курсовой подготовки в области soft и hard компетенций по направлению квантума.

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

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом и календарным графиком.

Формы аттестации

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

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

Критерии оценки публичной презентации проекта:

1. Актуальность проекта (от 0 до 5 баллов).
2. Соответствие результата поставленной цели (0-5 баллов).
3. Уровень завершенности проекта (0-5 баллов).
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы (0-3 балла).
5. Качество презентации проекта (оформление, дизайн) (0-3 балла).
6. Качество защиты проекта (устное выступление) и участие каждого в защите (0-3 балла).
7. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения (0-3 балла).

Методическое обеспечение реализации программы

Методы, используемые педагогом:

- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;

- проектная деятельность;
- публичное выступление.

Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Промробоквантум	4	136
Итого		136

Содержание программы

1. Техника безопасности. Введение в робототехнику. История лего-конструирования. Входной мониторинг.

2. Знакомство с конструктором Lego WEDO 2.0. Изучение названий деталей (кубик, скос, цилиндр, пластина, штырек, трубочка, арка, конус, декоративные элементы) и способов креплений (стопкой, внахлест, ступенчатое).

3. Работа в программе WEDO 2.0. Ознакомление с электронными компонентами (датчики, мотор, хаб). Основные принципы блочного программирования. Отработка алгоритма и последовательности действий.

4. Тяга. Что заставляет предметы двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы. Конструирование и программирование робота-тягача на зубчатой передаче.

5. Ременная передача. Скорость. Что заставляет машину двигаться быстрее? Изучение особенностей гоночного автомобиля. Конструирование и программирование гоночного автомобиля с целью изучения факторов, влияющих на его скорость.

6. Прочные конструкции. Какие факторы делают конструкции устойчивыми к землетрясениям? Изучение происхождения и природы землетрясений. Конструирование и программирование устройства, которое позволит испытывать проекты зданий.

7. Метаморфоза лягушки. Как лягушки изменяются в процессе своей жизни? Конструирование и программирование модели лягушенка, а потом и взрослой особи.

8. Растения и опылители. Какой вклад вносят некоторые насекомые в жизненный цикл растения? Создание и программирование модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между цветком и опылителем.

9.Предотвращение наводнения. Конструирование и программирование паводкового шлюза для контроля воды в реке. Изучение как характер осадков может меняться в зависимости от времен года и каким образом вода может причинить ущерб, если ее не контролировать.

10. Десантирование и спасение. Изучение различных стихийных бедствий, которые могут повлиять на жизнь населения в нашем районе. Конструирование и программирование устройства для безопасного перемещения людей и животных.

11. Сортировка для переработки. Конструирование и программирование устройства, которое будет сортировать годные для переработки материалы в соответствии с их формой и размером.

12. Простые механизмы. Работа над кейсами с открытым решением. Создание и программирование собственных кейсов, на основе имеющихся механизмов.

13. Свободное моделирование на закрепление полученной информации.

Учебно-тематическое планирование

№	Раздел	Кол-во часов		Всего
		Теор.	Практ.	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Знакомство с кабинетом, конструктором Lego WeDo 2.0, оборудованием.	1	0	1
2.	Вводное занятие. Самостоятельная сборка	0	1	1
3.	Изучение деталей конструктора и их назначения «кирпичек», «пластина», программирование «Повышение скорости»	1	1	2
4.	Изучение деталей конструктора и их назначения «ось», «угловой блок», программирование «Остановить мотор»	1	1	2

5. 5	Изучение деталей конструктора и их назначения «балка», «плитка», программирование «Направление и время вращения мотора», «Произвольное время»	1	1	2
6.	Изучение деталей конструктора и их назначения «штифт», «колесо», программирование «Подмигивание»	1	1	2
7.	Изучение деталей конструктора и их назначения «зубчатое колесо», «зубчатая рейка», программирование «Светофор»	1	1	2
8.	Изучение деталей конструктора и их назначения «шкиф», «основание поворотной платформы», программирование «Звук», «Тревога»	1	1	2
9.	Изучение деталей конструктора и их назначения «втулка», «бобина», программирование «Размер экрана»	1	1	2
10.	Изучение деталей конструктора и их назначения «цепь», «трос» программирование «Последовательность изображений»	1	1	2
11.	Изучение деталей конструктора и их назначения «труба», «шар» программирование «Обратный отсчет»	1	1	2
12.	Изучение деталей конструктора и их назначения «ступица», «сноуборд» программирование «История на экране»	1	1	2
13.	Изучение деталей конструктора и их назначения «блок зубчатых колес», программирование «Увеличение скорости»	1	1	2
14.	Изучение деталей конструктора и их назначения «шина», программирование «Снижение скорости»	1	1	2
15.	Изучение деталей конструктора и их назначения «ремень», программирование «Ожидать в течение», «Произвольное ожидание»	1	1	2
16.	Изучение электронных деталей конструктора и их назначения «Smart Hub», программирование «Счетчик»	1	1	2

17.	Изучение электронных деталей конструктора и их назначения «датчик перемещения», программирование «Обнаружить движение», «Приближение и удаление»	1	1	2
18.	Изучение электронных деталей конструктора и их назначения «датчик наклона», программирование «Обнаружить наклон», «Произвольный цвет до наклона»	1	1	2
19.	Изучение электронных деталей конструктора и их назначения «мотор», программирование «Джойстик»	1	1	2
20.	Повторение деталей конструктора и их назначения, программирование «Обнаружить звук», «Движение со звуком»	1	1	2
21.	Повторение электронных деталей конструктора и их назначения, программирование «Изменение освещения в зависимости от звука»	1	1	2
22.	Викторина по деталям конструктора и их назначению, программирование «Остановка цикла при помощи датчика»	1	1	2
23.	Конструирование и программирование простейших моделей «Улитка-фонарик»	0	1	1
24.	Конструирование и программирование простейших моделей «Вентилятор»	0	1	1
25.	Конструирование и программирование простейших моделей «Движущийся спутник»	0	1	1
26.	Конструирование и программирование простейших моделей «Робот-шпион»	0	1	1
27.	Конструирование и программирование первого движущегося робота «Майло научный вездеход».	0	1	1
28.	Работа с датчиками. Конструирование и программирование «Датчик перемещения Майло».	0	1	1
29.	Работа с датчиками. Конструирование и программирование «Датчик наклона Майло».	0	1	1
30.	Совместная работа в командах	0	1	1

31.	Зубчатая передача. Тяга. Что заставляет предметы двигаться?	1	1	2
32.	Ременная передача. Скорость. Что заставляем машину двигаться быстрее?	1	1	2
33.	Простые механизмы «рычаг». Прочные конструкции. Какие факторы делают конструкции сейсмоустойчивыми?	1	1	2
34.	Метаморфоза лягушки. Как лягушки изменяются в процессе своей жизни?	1	1	2
35.	Растения и опылители. Жизненный цикл растения. Модель пчелы и цветка.	1	1	2
36.	Предотвращение наводнения. Конструирование и программирование паводкового шлюза для контроля воды в реке.	1	1	2
37.	Промежуточная аттестация. Квиз по терминологии. Генерирование идей по созданию собственной модели	1	1	2
38.	Промежуточная аттестация. Создание собственной модели	1	1	2
39.	Самостоятельная сборка	1	1	2
40.	Десантирование и спасение. Как организовать спасательную операцию. Конструирование и программирование спасательного вертолета.	1	1	2
41.	Сортировка для переработки. Как можно улучшить методы переработки, чтобы уменьшить количество отходов.	1	1	2
42.	Проекты с открытым решением. «Хищник и жертва»	1	1	2
43.	Проекты с открытым решением. «Язык животных»	1	1	2
44.	Проекты с открытым решением. «Экстремальная среда обитания»	1	1	2
45.	Проекты с открытым решением. «Исследование космоса»	1	1	2
46.	Проекты с открытым решением. «Предупреждение опасности»	1	1	2

47.	Проекты с открытым решением. «Очистка океана»	1	1	2
48.	Проекты с открытым решением. «Мост для животных»	1	1	2
49.	Проекты с открытым решением. «Перемещение материалов»	1	1	2
50.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Колебания. «Дельфин»	1	1	2
51.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Езда «Вездеход»	1	1	2
52.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Рычаг «Динозавр»	1	1	2
53.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Ходьба «Горилла»	1	1	2
54.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Вращение «Подъемный кран»	1	1	2
55.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Изгиб «Рыба»	1	1	2
56.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Подъем «Мусоровоз»	1	1	2
57.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Захват «Роботизированная рука»	1	1	2
58.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Захват «Змея»	1	1	2
59.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Толчок «Гусеница»	1	1	2
60.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Толчок «Богомол»	1	1	2
61.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Поворот «Устройство оповещения»	1	1	2
62.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Поворот «Мост»	1	1	2

63.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Рулевой механизм «Снегоочиститель»	1	1	2
64.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Трал «Подметально-уборочная машина»	1	1	2
65.	Простые механизмы. Проекты с открытым решением. Наклон «Светлячок»	1	1	2
66.	Подготовка к итоговой аттестации. Разработка плана «Удобный город»	1	1	2
67.	Подготовка к итоговой аттестации. Создание макета «Удобного города»	2	2	4
68.	Подготовка к итоговой аттестации. Выбор роботов для демонстрации, пробная сборка	1	1	2
69.	Подготовка к итоговой аттестации. Создание презентации для выступления	1	1	2
70.	Подготовка к итоговой аттестации. Предзащита	2	2	4
71.	Итоговая аттестация. Защита проекта «Удобный город»	1	1	2
		64	72	136

Планируемые результаты:

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий:

Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения программы является формирование следующих знаний и умений:

1. Знать основы программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO.
2. Уметь работать по предложенным инструкциям.
3. Уметь творчески подходить к решению задачи.
4. Уметь довести решение задачи до работающей модели.

Личностными результатами изучения программы является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.