

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области «Опочецкий индустриально-педагогический колледж»
Центр цифрового образования детей «IT – куб»

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
Протокол № 07 от 30.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом
исполняющего обязанности
директора колледжа
И.А. Гайдовской
от 01.09.2025 г № 512

Дополнительная общеразвивающая программа для детей
«Программирование роботов (10-13 лет) старт»

Уровень: стартовый

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчики:

Иванова С.П., зам. директора по
учебно-методической работе;
Кузнецова В. С., методист

г. Опочка
2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Программирование роботов» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Приказа Минпросвещения РФ от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242).

Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5). Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”»).

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров. Учитывая сложность и многообразие компьютерной техники, становится понятно, что заниматься системным администрированием может только специалист, обладающий необходимыми знаниями и навыками. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы

помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Программирование роботов» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Цель и задачи программы

Цель программы – развитие научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- развивать у обучающихся познавательный интерес к программированию, математики и происходящим процессам в сфере IT;
- расширять и систематизировать знания детей о языках программирования;
- сформировать ряд основополагающих алгоритмических понятий;
- познакомить детей с формами и методами цифровой обработки информации, классическими алгоритмами и способами их реализации;
- включать детей в математически ориентированную познавательную деятельность;
- формировать элементарные практические навыки деятельности в IT- сфере.

Воспитательные:

- содействовать выработке целесообразных ценностных ориентаций, потребностей и мотивов поведения ребенка в сфере компьютерного обеспечения;
- развивать установку на разумную деятельность человека в сети с учетом

действия физических и правовых законов;

- формировать понятие о ценности математического образования как источника эффективных алгоритмов необходимых для обеспечения информационного общества;

- содействовать формированию у обучающихся социальной активности, культуры общения и поведения в социуме;

- создать благоприятный психологический климат в группе.

Развивающие:

- формировать у обучающихся системный подход к изучению программирования;

- развивать у обучающихся любознательность, наблюдательность, память, пространственные представления;

- развивать умение сравнивать, выявлять сходство и различие, анализировать и делать выводы;

- совершенствовать стремление обучающихся к познанию, расширению кругозора, информированности в рамках предметной области;

- способствовать развитию коммуникативных навыков, психологической совместимости и адаптации в учебной группе;

- формировать интерес к творческой деятельности; способствовать включению обучающихся в творческую деятельность, наполненную инженерным содержанием.

Категория обучающихся: обучающиеся 10-13 лет.

Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Формы и режим занятий

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий: занятия проводятся в группах до 15 человек, длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю. Продолжительность одного академического часа – 40 минут. После окончания одного академического часа организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Планируемые (ожидаемые) результаты программы.

Личностными результатами изучения курса является формирование:

формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- поиск и выделение необходимой информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Регулятивные УУД:

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.

Коммуникативные УУД:

- планирование учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

- знать простейшие основы механики;
- понимать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- реализовывать творческий замысел.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№		Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие. Инструкция по ТБ, ПБ, ПДД и др.	1	-	1
2	Стартовая диагностика.	-	1	1
3	Конструирование простых механизмов	1	5	6
4	Знакомство с программой Lego Digital Designer	2	10	12
5	Знакомство с программой SnapCAD	2	10	12
6	Знакомство с программой Vex Assembler	2	10	12
7	Свободное конструирование	-	12	12
8	Виды передач	1	3	4
9	Конструирование робота Flex	-	6	6
10	Конструирование робота Clutch	-	6	6
	Промежуточная аттестация. (тестирование)	-	2	2
11	Конструирование робота Stretch	-	6	6
12	Конструирование робота Allie	-	6	6
13	Конструирование робота Linq	-	6	6
14	Конструирование робота Slick	-	6	6
15	Программирование	4	12	16
16	Задачи для робота	-	6	6
17	Сборка и презентация своей модели	-	6	6
18	Подготовка к соревнованиям	2	8	10
19	Участие в соревнованиях, конкурсах	-	6	6
	Итоговая аттестация – защита проекта.	-	2	2
	ИТОГО:	15	129	144

Содержание программы

1. Вводное занятие. Инструкция по ТБ, ПБ, ПДД и др. (1ч)

Теория: Вводное занятие по робототехнике. Инструкция по ТБ, ПБ, ПДД и др.

2. Стартовая диагностика. (1ч)

Практика: Опрос

3. Конструирование простых механизмов. (6ч)

Теория: Механизмы.

Практика: Конструирование простых механизмов. (маятники, рычаги и тд.)

4. Знакомство с программой Lego Digital Designer. (12ч)

Теория: Знакомство с LEGO Digital Designer (LDD) — программа для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора LEGO на ПК. Знакомство с интерфейсом программы, управление, разбор по каждой вкладке.

Практика: Простая сборка разных деталей, сборка готовой модели. Сборка собственной модели.

5. Знакомство с программой SnapCAD. (12ч)

Теория: Знакомство с SnapCAD — программа для создания различных виртуальных моделей роботов VEX IQ. Знакомство с интерфейсом программы, управление, разбор по каждой вкладке.

Практика: Простая сборка разных деталей, сборка готовой модели. Сборка собственной модели.

6. Знакомство с программой Vex Assembler. (12ч)

Теория: Знакомство с Vex Assembler — среда 3D-моделирования для робототехнической платформы VEX IQ. Знакомство с интерфейсом программы, управление, разбор по каждой вкладке.

Практика: Простая сборка разных деталей, сборка готовой модели. Сборка собственной модели.

7. Свободное конструирование. (12ч)

Практика: Повторение основных условий прочности конструкции, основных способов крепления деталей, основных правил создания моделей. Создание конструкций по собственному замыслу.

8. Виды передач. (4ч)

Теория: Описание, виды, плюсы, минусы зубчатых, ременных, цепных передач механизмов

Практика: Сборка механизмов с различными видами передач.

9. Конструирование робота Flex. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции.

10. Конструирование робота Clutch. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции.

11. Конструирование робота Stretch. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции.

12. Конструирование робота Allie. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции

13. Конструирование робота Linq. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции.

14. Конструирование робота Slick. (6ч)

Практика: Конструирование робота по инструкции.

15. Программирование. (16ч)

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC с использованием датчиков

Практика: Программирование робота с использованием датчиков.

:

16. Задачи робота (6ч)

Практика: постановка задач перед роботом и его программирование.

17. Сборка и презентация своей модели. (6ч)

Практика: Сборка и презентация своей модели.

18. Подготовка к соревнованиям. (10ч)

Практика: подготовка к соревнованиям.

19. Участие в соревнованиях, конкурсах. (6ч)

Формы аттестации и подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Программирование роботов» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области пользования компьютерной техникой и программным обеспечением, представлений о правилах безопасного взаимодействия с другими пользователями Интернета. Осуществляется по следующим параметрам:

- ✓ техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);
- ✓ мотивированность;
- ✓ зрелость (знание простейших понятий в области кибергигиены, умение выстраивать взаимодействие со сверстниками);
- ✓ умелость (элементарные навыки пользования ПК);
- ✓ владение терминологией (понимание сути и различий явлений сети). Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного тестирования, где обучающиеся соревнуясь между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) - обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило, итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия реализации программы.

Для реализации программы дополнительного образования используются материально-технические средства, включающие:

Аппаратные средства:

- Компьютеры
- Наборы ТехноЛаб
- Проектор
- Колонки
- Принтер
- Локальную сеть

Программные средства:

- Операционную систему
- Антивирусную программу
- Офисные приложения Microsoft Office.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программа реализуется при наборе группы в течение учебного года. В очной форме проводится на базе Центра цифрового образования «IT-куб» ГБПОУ ПО «Опочецкий индустриально-педагогический колледж»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вязовов С.М. Соревновательная робототехника. Приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Перо, 2014.
2. Перфильева Л.П., Трапезникова Т.В., Шаульская Е.Л., Выдрина Ю.А. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск: Взгляд, 2011.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.