

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ «ЛИДЕР»

ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ВЕЛИКИЕ ЛУКИ

РЕКОМЕНДОВАНО:
на заседании педагогического совета
ГАОУ ДО «Лидер»
Протокол от 14.08.2023 №3

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГАОУ ДО «Лидер»
И.В. Васильев
Приказ от 13.08.2023 № 51-13/67



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование на языке Python, вводный уровень»
Срок реализации: 72 часа

Направленность: Техническая
Возраст обучающихся: 10-18 лет

Составитель:
Голяшкина Екатерина Алексеевна,
педагог дополнительного образования

Великие Луки
2023

1.1 Пояснительная записка

Программа «Программирование на языке Python. Вводный уровень» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- ФЗ РФ от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмо Минпросвещения России от 09.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях по формированию механизмов обновления, содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей»
- Положение об общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования в Детском технопарке «Кванториум» в городе Великие Луки, утверждено приказом и.о. директора от 04.08.2023 № 1-13/61

Настоящая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. Общеобразовательная общеразвивающая программа воплощает идею Промробоквантума по выявлению и подготовке мотивированных обучающихся, готовых к освоению современных робототехнических средств и созданию технологий будущего на основе получения навыков программирования. Сформированный интерес обучающихся в сфере роботизации промышленности, знания и навыки, предлагаемые программой, становятся

инструментом для саморазвития личности, готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способов нестандартного мышления и принятия решений в условиях неопределенности.

Направленность программы: техническая.

Актуальность и новизна программы

Автоматизация — одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующиеся технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия, трудоёмкости выполняемых операций. Промышленная робототехника — это инженерная дисциплина, посвящённая созданию и изучению роботов для автоматизации производственных процессов.

Всё больше наблюдается рост зависимости жизни современного человека от достижений научно-технического прогресса. Востребованность инженерно-технических кадров становится как никогда актуальной проблемой современного общества и государства. В связи с этим предпринимаются различные попытки внедрения принципиально новых подходов к организации образовательного процесса и воспроизводству инженерных кадров. От образовательного процесса требуется, с одной стороны, формирование личностных компетенций ребёнка: критическое мышление, коммуникабельность, умение работать в команде, креативность и т. д.; с другой стороны, формирование базовых технических, инженерных знаний и умений, навыков. Большинство способов организации образовательного процесса, формирующего личностные и метапредметные компетенции, основываются на деятельностном подходе и проектных методах. Робототехника является одной из наиболее востребованных и развивающихся дисциплин: большинство её аспектов включено в различные направления Национальной технологической инициативы (НТИ).

Компьютерное программирование, или написание программного кода, — один из важнейших навыков, которым должен обладать каждый ребенок. Мы используем программы для решения математических задач, игр, они помогают нам повысить эффективность труда, выполнять однообразные задания, хранить и повторно использовать информацию, создавать что-то новое, а также поддерживать связь с друзьями и всем миром. Понимание принципов программирования делает всю эту мощь компьютеров легкодоступной.

Каждый может научиться программировать: это аналогично решению головоломки или загадки. Все, что нужно, использовать логику, опробовать решение, еще немного

поэкспериментировать — и наконец решить задачу. Время научиться программировать настало уже сейчас! Мы живем в совершенно особый исторический период: никогда раньше миллиарды людей не могли ежедневно общаться друг с другом, как мы можем общаться сегодня с помощью компьютеров. Мы живем в мире, полном новых возможностей: от электромобилей и роботов-сиделок до радиоуправляемых квадрокоптеров, доставляющих посылки и даже пиццу.

Python — универсальный язык пригодный для создания самых разных программ, от текстовых диалогов, до серьезных веб серверов и 3d игр. При этом Python — простой и удобный язык. По сравнению с другими языками читать и составлять программы на Python совсем не сложно. В Python есть библиотеки готовых процедур, которые можно использовать в своих программах. Это позволяет создавать сложные программы быстро. Python мощный язык и подходит для создания серьезных программ. В функционал языка Python входит следующее:

- работа с xml/html файлами;
- работа с http запросами;
- GUI (графический интерфейс);
- создание веб-сценариев;
- работа с ftp;
- работа с изображениями, аудио и видео файлами;
- робототехника;
- программирование математических и научных вычислений.

Данная программа подготовит обучающихся к применению языка Python в управлении мобильными роботами.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность данного модуля заключается в возможности приобретения обучающимися навыков программирования выше среднего уровня на самом популярном языке – Python и в создании проектов для портфолио начинающих программистов.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории от 10 до 18 лет.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1-3 месяца, существует возможность интенсивов от 14 дней. Количество учебных часов по программе: 72 академических часа (24 занятия по 3 академических часа).

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Программа «Программирование на языке Python. Вводный уровень» рассчитана на 1-3 месяца обучения, существует возможность интенсивов от 14 дней. Длительность и количество занятий - 3 академических часа 2 раза в неделю (1 академический час равен 35 минутам, не включая перерыв). Общий объем 72 академических часа.

1.2 Цели и задачи программы

Цель - дать обучающимся знания языка программирования Python выше среднего уровня, что позволит им не только разрабатывать в дальнейшем приложения и сайты на Python, но и с легкостью изучать другие языки программирования и применять их в управлении мобильными роботами.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать умение работать с информацией, пользоваться технической литературой, понимание объектно-ориентированного программирования;
- обучить основам программирования на Python.

Развивающие:

- формировать интерес к техническим наукам и, в частности, к информационным технологиям и промышленной робототехнике;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление;
- развивать критическое мышление, креативные способности и коммуникативные умения.

Воспитательные:

- формировать волевые качества: усидчивость, настойчивость, терпение, самоконтроль;
- формировать коммуникативную культуру учащихся, умение продуктивно работать в команде;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме».

1.3 Содержание программы Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы		
		всего	теория	практ.
Модуль 1. Основы Python.				
1.	Знакомство и установка интегрированной среды разработки для Python.	3	1	2
2.	Первая программа.	3	1	2
3.	Переменные.	3	1	2
4.	Списки.	3	1	2
5.	Операторы.	3	1	2
6.	Форматирование строковых переменных.	3	1	2
7.	Операции со строковыми переменными.	3	1	2
8.	Оператор условий IF.	3	1	2
9.	Циклы.	3	1	2
10.	Функции.	3	1	2
11.	Объекты и классы.	3	1	2
12.	Словари.	3	1	2
13.	Модули.	3	1	2
14.	Сторонние библиотеки.	3	1	2
15.	Файлы.	3	1	2

16.	Множества.	3	1	2
Модуль 2. Проекты на Python.				
17.	Графический интерфейс.	3	1	2
18.	Графический редактор.	3	1	2
19.	Программа для учета заявок с хранением данных в SQLite.	3	1	2
20.	Оптимизация программы учета заявок под направление деятельности заказчика.	3	1	2
21.	Тестирование и доработка проектов.	3	1	2
22.	Презентация и речь.	3	1	2
23.	Предзащита проектов.	3	-	3
24.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	3	-	3
	ИТОГО	72	22	50

Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Модуль 1. Основы Python.						
1.	Знакомство и установка интегрированной среды разработки для Python.	Знакомство с языком программирования Python и средой разработки Anaconda (Spyder).	Техника безопасности. Общее описание языка программирования Python. Особенности, отличительные черты и преимущества. Установка интерпретатора Python и одной из самых удобных интегрированных сред разработки для Python.	Умение слушать, чувство ответственности, дисциплинированности, интерес к инженерной профессии.	Основы программирования, робототехники, мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
2.	Первая программа.	Создание первой программы.	Ввод и вывод данных в консоль. Построение логического диалога в программе.	Умение слушать, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
3.	Переменные.	Приобретение навыков работы с переменными.	Переменные с различными типами данных, применение оператора if.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, аналитическое мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
4.	Списки.	Опыт работы со списками list и кортежами tuple.	Использование списков и кортежей в программе с условным оператором if и циклом for. Отступы в Python. Инициализация словаря. Вставка значений внутри строк.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, аналитическое и инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
5.	Операторы.	Знакомство с основными операторами в Python.	Математические операции с числами, текстом, деление по остатку, без остатка.	Умение слушать, внимание и концентрация, логическое и	Навыки программирования, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.

				инженерное мышление.		
6.	Форматирование строковых переменных.	Получение навыка форматирования строковых переменных.	Использование \n, %s, %d, %f, %.2f, %x.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, креативное, аналитическое и инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
7.	Операции со строковыми переменными.	Изучить основные операции со строковыми переменными.	Склейка строк, использование \, поиск по индексу, поиск количества символов count, срез строки, поиск символа с конца строки, поиск через несколько символов, переворот строки, перевод регистра upper, lower, метод capitalize, проверка startswith и endswith и булева логика, разделитель элементов списка split.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
8.	Оператор условий IF.	Углубленное знакомство с оператором условий if.	Решение задач с операторами if, and, else, elif, not, or. Использование if в цикле for.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
9.	Циклы.	Изучить циклы в Python.	Что такое цикл и для чего он нужен. Применение циклов for и while. Условия для циклов и завершение циклов.	Умение слушать, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
10.	Функции.	Освоить создание функций.	Упорядочение кода с помощью функций def, int. Блоки true, false, except, оператор return	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое, креативное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

11.	Объекты и классы.	Освоение объектов и классов.	Создание экземпляра класса, встраивание функции и ссылки на экземпляр класса, обращение к функции и изменение внутри объекта экземпляра класса. Переменная <code>_init_</code> , параметр <code>self</code> , применение <code>return</code> . Примеры работы с классами.	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
12.	Словари.	Обучение работе со словарями.	Создание словаря, добавление значений в словарь, обращение по ключу, преобразование словаря, содержащего числа в строку в цикле <code>for</code> с использованием <code>items</code> . Удаление элемента из словаря <code>del</code> . Примеры работы со словарем с использованием <code>while</code> : принимаем заказ у клиента и высылаем прайс. Сохраняем код для последующей доработки.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
13.	Модули.	Создание модулей.	Перенос кода с заказом с предыдущего занятия в функцию <code>def</code> , создаем новый файл в той же директории, делаем <code>from import</code> из другого файла. Структура отображения функций в <code>Spyder</code> .	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
14.	Сторонние библиотеки.	Навык установки сторонних библиотек и изучение документации.	Установка библиотек <code>requests</code> , <code>html2text</code> через командную строку и краткая демонстрация работы	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

			данных модулей в получении содержимого страниц по url без html.	мышление, командная работа.		
15.	Файлы.	Основы работы с файлами.	Работа с os. Проверка существования файла. Загрузка файла на ПК по url с помощью urllib.requests, чтение и запись бинарных файлов, переименование файлов.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
16.	Множества.	Обучение работе с множествами.	Объявление set, преобразование списка в множество. Создание пустого множества. Перебираем элементы множества с помощью цикла for, добавление add и удаление remove, discard элементов множества. Длина len. Применение if _name_ == "_name_" в модуле.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление. Работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

Модуль 2. Проекты на Python.

17.	Графический интерфейс.	Создание графического интерфейса.	Работа с библиотекой tkinter для создания формы заказа пиццы.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
18.	Графический редактор.	Создание собственного графического редактора.	Работа с библиотекой tkinter для создания собственного графического редактора. Применение lambda.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление., настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

19.	Программа для учета заявок с хранением данных в SQLite.	Создание программы для учета заявок с хранением данных в SQLite.	Работа с tkinter, webbrowser, sqlite3 для создания формы учета заявок с хранением данных в SQLite.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление., настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
20.	Оптимизация программы учета заявок под направление деятельности заказчика.	Доработка программы учета заявок под направление деятельности заказчика.	Изучение направления деятельности заказчика. Работа с tkinter, webbrowser, sqlite3 для создания формы учета заявок с хранением данных в SQLite.	Критическое мышление, аналитическое мышление, командная работа, настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Конструирование Решения.
21.	Тестирование и доработка проектов.	Тестирование и завершение программы учета заявок.	Тестирование, доработка и завершение программы учета заявок.	Критическое мышление, аналитическое мышление, командная работа, настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Конструирование Решения.
22.	Презентация и речь.	Обучить учащихся оформлению презентации. Разработка проектной подачи и презентации.	Составление плана презентации проекта, подготовка графических материалов для презентации проекта. Подготовка речи для защиты проектов.	Креативное мышление, критическое мышление, логическое аналитическое мышление, командная работа.	Объемно-пространственное мышление. Работа с планом презентации, графическими редакторами, инфографикой.	Конструирование. Решения.
23.	Предзащита проектов.	Обучить учащихся правильной защите	Доработка презентации,	Работа в команде, настойчивость,	Навыки презентации.	Презентация результатов,

		проектов. Подготовка к защите итогового учебного проекта.	репетиция речи, демонстрация проектов.	упорство, внимательность, публичное выступление.		доработка и тестирование.
24.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	Публичное представление итогов проектной деятельности.	Представление проектов, оценка результатов обучения по программе.	Работа в команде, публичное выступление, рефлексия.	Презентация.	Представление полученных результатов.

1.4. Планируемые результаты

По итогам вводного модуля «Программирование на языке Python», обучающиеся должны знать:

- правила безопасного пользования оборудованием, правила организации рабочего места;
- жизненный путь проекта;
- описание языка программирования Python, особенности, отличительные черты и преимущества.

должны уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- устанавливать интерпретатор Python и интегрированную среду разработки для Python Anaconda или Spyder;
- работать со сторонними библиотеками в Python;
- работать с переменными, основными операторами, списками и кортежами;
- создавать простой графический интерфейс, графический редактор;
- разрабатывать программу учета заявок и работать с SQLite.
- писать грамотный, красивый код;
- находить и обрабатывать ошибки в коде;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач;
- оформлять презентации и грамотно составлять речь для защиты проектов.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Даты для каждой группы проставляются отдельно.

Занятия могут проходить как по очной форме обучения, так и по заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Календарный период	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	Неделя 1	Очная	6	Знакомство и установка интегрированной среды разработки для Python. Первая программа.	Промробоквантум
2	Неделя 2	Очная	6	Переменные. Списки.	Промробоквантум
3	Неделя 3	Очная	6	Операторы. Форматирование строковых переменных.	Промробоквантум
4	Неделя 4	Очная	6	Операции со строковыми переменными. Оператор условий IF.	Промробоквантум
5	Неделя 5	Очная	6	Циклы. Функции.	Промробоквантум
6	Неделя 6	Очная	6	Объекты и классы. Словари.	Промробоквантум
7	Неделя 7	Очная	6	Модули. Сторонние библиотеки.	Промробоквантум
8	Неделя 8	Очная	6	Файлы. Множества.	Промробоквантум
9	Неделя 9	Очная	6	Графический интерфейс. Графический редактор.	Промробоквантум
10	Неделя 10	Очная	6	Программа для учета заявок с хранением данных в SQLite. Оптимизация программы учета заявок под направление деятельности заказчика.	Промробоквантум
11	Неделя 11	Очная	6	Тестирование и доработка проектов. Презентация и речь.	Промробоквантум
12	Неделя 12	Очная	6	Предзащита проектов. Защита проектов. Итоговая рефлексия.	Промробоквантум

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

HD Web- камера A4 Tech PK-910H (3 шт.), Датчик цвета EV3 (15 шт.), Доска-флипчарт магнитно-маркерная (70x100 см) BRAUBERG Стандарт, Зарядное устройство постоянного тока 10В (15 шт.), Набор внедорожных шин: Универсальная шина TETRIX MAX (4 шт.), Набор для создания конвейеров: вспомогательный комплект Tank Tread TETRIX MAX, Набор звездочек и цепь: Блок передаточной цепи и зубчатки TETRIX MAX (2 шт.), Стол, тип 5 (14 шт.), Стул для педагога, Стул ученический регулируемый 1 (11 шт.), Стул ученический регулируемый 2 (3 шт.), Стул-кресло низкое (3 шт.), Тумба, тип 1, Ультразвуковой датчик EV3 (15 шт.), ВЕБ-КАМЕРА Logitech Brio Stream Edition, Датчик считывания жестов Leap Motion (2 шт.), Камера объемного зрения Intel RealSense D435 (5 шт.), Базовый набор для изучения робототехники LEGO-MINDSTORMS-Education EV3 (15 шт.), Ресурсный набор для изучения робототехники LEGO-MINDSTORMS-Education (8 шт.), Комплект по изучению учебных робототизированных манипуляторов Dobot Magician (образовательная версия), Комплект по изучению учебных систем линейного перемещения Dobot Magician, Комплект по изучению учебных систем конвейерных линий Dobot Magician, Комплект по изучению дельта манипуляторов: Учебно-лабораторный комплект для разработки манипуляционных РТК с "Delta"-кинематикой, Базовый робототехнический набор уровень 2 Makeblock (10 шт.), Ресурсный набор к базовому робототехническому набору уровень 2 Makeblock (10 шт.), Образовательный робототехнический комплект для разработки многокомпонентных мобильных и промышленных роботов "СТЕМ Лаборатория" (6 шт.), Ресурсный робототехнический комплект для разработки многокомпонентных мобильных и промышленных роботов "СТЕМ Лаборатория" 1 (3 шт.), Образовательный робототехнический комплект для создания автономных систем, набор для соревнований по мобильной робототехники Кит/Super Kit V5, Базовый набор для изучения робототехники TETRIX-MAX набор DUALCONTROL для создания автономных и управляемых роботов, Ресурсный набор для изучения робототехники TETRIX-MAX Expansion Set, Набор для создания гусеничных роботов комплект Tank Tread TETRIX MAX (2 шт.), Набор сложных зубчатых передач: комплект усовершенствованных шестеренок TETRIX MAX (2 шт.), Набор моторов: Комплект электродвигателей постоянного тока TETRIX MAX TORQUENADO (2 шт.), Набор сервоприводов TETRIX MAX (2 шт.), Робототехнический комплект по андроидным и гуманоидным роботам: Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Академия" и ресурсный набор "СТЕМ Академия" (2 шт.), Базовый набор для соревнований: VEX IQ набор Супер Кит/Super Kit (6 шт.), Ресурсный набор для соревнований VIQC, JuniorSkills и WorldSkills Junior: Ресурсный набор Competition Add-On Kit и Ресурсный набор Foundation Add-On Kit (3 шт.), Расширенный робототехнический набор для соревнований VRC набор Супер Кит V5 (3 шт.), Ресурсный

робототехнический набор для соревнований VRC "Механика и Пневматика" (3 шт.), Учебный комплект для разработки и изучения автономных мобильных роботов и транспортно-логических систем: Учебный комплект на базе TurieBot3 (2 шт.), Учебно-лабораторный комплект для разработки и изучения манипуляционных роботов с угловой кинематикой (2 шт.), Образовательный конструктор для изучения робототехники на основе универсальных программируемых контроллеров и мини-компьютеров: Набор для изучения информационных систем и устройств учебных промышленных роботов (5 шт.), Ресурсный набор №1 к образовательному конструктору для изучения робототехники на основе универсальных программируемых контроллеров и миникомпьютеров: Ресурсный набор для изучения информационных систем и устройств учебных промышленных роботов (2 шт.), Интерактивная панель (Доска LED интерактивная сенсорная, модель Престиж 65 , Ноутбук HP 340S G7 14*(1920x1080) Core i7/Win10/+Ext/ PSD1CS1050-240-FFS (15 шт.), Струйный принтер А4 Epson L805, Тележка для хранения и зарядки ноутбуков Schoollbox 1200x536x973 мм , Базовый набор для изучения мехатроники и пневматики промышленных РТК (3 шт.), , Ресурсный набор для изучения мехатроники и пневматики промышленных РТК, Учебный комплект на базе промышленного ангулярного манипуляционного робота, Напольная мобильная стойка, Беспроводная видеокамера в комплекте TETRIX MAX, Стол для педагога, Стеллаж, тип 1 (2 шт.), Стеллаж, тип 2 (2 шт.), Игровые элементы для соревнований VEX IQ Challenge 2019/20 (Squared Away), Игровые элементы для соревнований VEX IQ Challenge 2016/17 (Crossover), Комплект полей "Первый шаг в робототехнику" (магнит.), Комплект полей ОПТИ-МАСОЗ 2020 на тумбах, Коробка для хранения деталей (2 шт.), ВЕБ-КАМЕРА P4 3K-910H.

2.3 Формы аттестации

Формы оценки уровня достижений обучающегося

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, устный опрос);
- текущие (наблюдение);
- тематические (контрольные вопросы);
- итоговые (проект).

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях.

2.4 Оценочные материалы

Основная форма аттестации – защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Мониторинг образовательных результатов

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется.

Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена

психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- психолого-педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- психологическая диагностика на основе программы психологического сопровождения обучающихся детского технопарка.

2.5 Методические материалы

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- Индивидуальная
- индивидуально-групповая
- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- защита проектов;
- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Основная литература для педагога:

1. Изучаем Python. Том 1, 5-е издание. Марк Лутц, 2019.
2. Изучаем Python. Автор: Эрик Мэтиз. Год издания: 2020.
3. Как устроен Python. Автор: Мэтт Харрисон. Год издания: 2019.
4. Легкий способ выучить Python 3. Автор: Зед А. Шоу. Год издания: 2019.
5. Начинаем программировать на Python. Автор: Тони Гэддис. Год издания: 2019.
6. Python 3. Самое необходимое. Авторы: Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. Год издания: 2019

Дополнительные ресурсы для педагога:

1. Основы Python: <https://pythonworld.ru/osnovy/skachat-python.html>
2. Применение и основы Python: <https://stepik.org/course/512/promo>
3. PYTHONIST: <https://pythonist.ru/>
4. Руководство пользователя Anaconda <https://docs.anaconda.com/free/anacondaorg/user-guide/>