

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛИДЕР»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол от 23.08.2024 №01-08 К/1

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора ГАОУ ДО «Лидер»
О.В. Сергеева
«23» августа 2024 г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm.
Углубленный уровень»

Направленность программы: техническая
Срок освоения программы: 72 часа
Возраст обучающихся: 12-18 лет

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Голяшкина Екатерина Алексеевна

Великие Луки
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Актуальность и новизна программы	4
1.3 Цель и задачи программы	5
1.4 Реализация программы в части компетенций	6
1.5 Нагрузка, количество часов.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ..	8
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности	8
2.2 Учебно-тематический план	8
2.3 Содержание учебно-тематического плана	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	17
3.1 Материально-техническое обеспечение программы.....	17
3.2 Методические материалы.....	19
3.3 Информационное обеспечение образовательного процесса	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	21
4.1 Формы и методы контроля.....	21
4.2 Оценочные материалы	21
4.3 Планируемые результаты	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный 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 Минпросвещения 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 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015;
- Положение о детском технопарке «Кванториум» г. Великие Луки, утверждено приказом директора от 24 июля 2020 г.

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 и исследовательской деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный уровень» воплощает идею Промробоквантума по выявлению и подготовке мотивированных обучающихся, готовых к освоению современных языков программирования и созданию технологий будущего на основе полученных навыков. Сформированный интерес обучающихся в сфере информационных технологий, роботизации промышленности,

технологического предпринимательства, 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.

1.2 Актуальность и новизна программы

Компьютерное программирование, или написание программного кода, в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему дополнительного образования детей.

Актуальность программы обусловлена повышенным спросом на изучение языков программирования детьми, в частности языка Python. Python изучается в школьном курсе информатики, необходим для решения олимпиадных и конкурсных заданий, а также сдачи ЕГЭ, имеет прикладной характер и может использоваться для решения повседневных задач. Кроме того, Python является востребованным языком программирования, используемым профессиональными инженерами во многих сферах IT-индустрии, поэтому знание данного языка даже на базовом уровне повышает шансы будущих выпускников на трудоустройство.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы предполагает:

Теоретические занятия познакомят учащихся с основами языка программирования Python: с переменными, условным оператором if, функциями, классами, библиотеками Turtle, Pyglet, Pygame, работой с API.

Проектная деятельность включает исследование проблем целевой аудитории, исследование рынка, в т.ч. конкурентной среды. Решение проблем посредством разработки продуктов на языке Python предоставит учащимся возможность раскрытия способностей, применения полученных знаний и навыков в реализации проектов в реальной жизни.

Практическая деятельность научит базовым инструментам Python и работе с профессиональной средой разработки PyCharm. Учащиеся узнают об особенностях программирования, научатся работать с переменными, файлами, создавать классы, функции, приложения, освоят работу с библиотеками для создания игр, чат-ботов. В завершении курса предполагается проведение исследований, создание групповых проектов, решающих проблемы целевой аудитории. Практическая деятельность ориентирует обучающихся на самостоятельное изучение проблем по заданному алгоритму.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в возможности получения обучающимися универсальных компетенций, необходимых при дальнейшем изучении не только информационных технологий, но и предметов гуманитарного и естественно-научного цикла. Также в результате изучения парадигмы объектно-ориентированного подхода к программированию происходит формирование базовых знаний и умений для работы с большинством популярных языков и необходимых при освоении других IT-направлений.

Программа «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный уровень» является практикоориентированной. Освоение подростками навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать навыками и инструментами разработки продуктов.

Также в программе отдельный уровень выделен на развитие soft-компетенций обучающихся и обучение методикам командного взаимодействия, работы над проектами, поскольку данные навыки приобретают все большее значение в современном обществе, культуре и профессиональной среде.

Адресат программы

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет. Программа предусматривает отбор мотивированных детей для продолжения обучения на проектном уровне квантума.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы заключается в том, чтобы сформировать у обучающихся устойчивый интерес и практические навыки, технические знания в процессе углубленного изучения основ программирования на языке Python посредством кейсовой системы обучения.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с основными предметными понятиями программирования, компьютерных наук и их свойствами;
- познакомить с базовым синтаксисом и инструментарием языка программирования Python, необходимых для решения практических задач и разработки продуктов;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- познакомить с базовыми конструкциями и принципами объектноориентированного программирования.

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:

- способствовать воспитанию корректного поведения в обществе, социальных норм, ролей и понимания форм социального взаимодействия в группах;
- способствовать воспитанию уважительного и продуктивного учебного сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- способствовать формированию понимания необходимости организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме».

1.4 Реализация программы в части компетенций

Образовательные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- производить контроль своих действий и результатов по заданному образцу;
- выполнять задание на основе заданного алгоритма (инструкции);
- задавать «умный» вопрос взрослому или сверстнику.

Коммуникативные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- уметь договариваться и приходить к общему мнению (решению) внутри малой группы, учитывать разные точки зрения внутри группы;
- строить полный (устный) ответ на вопрос педагога, аргументировать своё согласие или несогласие с мнениями участников диалога.

Информационные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- формулировать поисковый запрос и выбирать способы получения информации;
- находить в сообщении информацию в явном виде.

Социальные компетенции, получаемые в результате освоения программы:

- организовывать рабочее место, планировать работу и соблюдать технику безопасности для разных видов деятельности;

- управлять проявлениями своих эмоций.

1.5 Нагрузка, количество часов

Программа рассчитана «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный уровень» на тридцать шесть занятий. Количество учебных часов по программе: 72 академических часа (36 занятий по 2 академических часа).

Форма обучения: очная / заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный уровень» рассчитана на 36 занятий. Длительность и количество занятий – 2 академических часа 2 раза в неделю. (1 академический час равен 45 минут, не включая перерыв).

Общий объём 72 академических часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной деятельности

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объём работы</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Теоретическая часть	30
Практическая часть	42
В том числе:	
Работа над проектом. Оформление презентации	6
Подготовка публичного выступления	4
Итоговая аттестация в виде защиты проектов	2

2.2 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	часы		
		всего	теория	практика
Кейс №1: Основы Python.				
1.	Знакомство с PyCharm и Turtle.	2	1	1
2.	Деление нацело и деление по остатку.	2	1	1
3.	Функция range и цикл for.	2	1	1
4.	Вложенные циклы и списки.	2	1	1
5.	Функция def.	2	1	1
6.	Вложенные списки и кортежи.	2	1	1
7.	Логический тип bool.	2	1	1
8.	Правильный многоугольник и оператор if.	2	1	1
9.	Строки и операции над ними.	2	1	1
10.	Методы строк.	2	1	1
11.	Списки и их методы.	2	1	1
12.	Рисование звездного неба.	2	1	1
13.	Обработка событий.	2	1	1
14.	Рисование олимпийских колец.	2	1	1
15.	Функция return.	2	1	1
16.	Цикл while.	2	1	1
17.	Палитра цветов RGB.	2	1	1
18.	Прыгающий мячик.	2	1	1
19.	Много прыгающих разноцветных мячиков.	2	1	1
20.	Процесс падения объекта под действием силы тяжести.	2	1	1
21.	Много падающих шариков.	2	1	1
22.	Создание игры пинг-понг.	2	1	1
23.	Словари в Python.	2	1	1
24.	Функция lambda	2	1	1
25.	Генератор списка.	2	1	1
26.	Чтение и запись файлов.	2	1	1
27.	Создание игры змейка.	2	1	1
Кейс №2: Объектно-ориентированное программирование (ООП)				

28.	Объектно-ориентированное программирование.	2	1	1
29.	Аргумент <code>self</code> и метод <code>init</code> .	2	1	1
30.	Создание классов и его методов.	2	1	1
31.	Методы <code>get</code> , <code>set</code> и <code>del</code> .	2	1	1
32.	Чат-бот.	2	1	1
Кейс №3: Решение кейса.				
33.	Работа над проектом. Часть 1-я.	2	-	2
34.	Работа над проектом. Часть 2-я.	2	-	2
35.	Презентация и речь.	2	-	2
36.	Защита проектов. Итоговая рефлексия.	2	-	2
Итоговое количество часов		72	34	38

2.3 Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Кейс №1: Основы Python.						
1.	Знакомство с PyCharm и Turtle.	Написать программу «квадрат».	Техника безопасности, основы робототехники, знакомство, установка ПО, изучение функции print(), переменной и модуля черепашка	Умение слушать, чувство ответственности, дисциплинированность и, интерес к инженерной профессии.	Основы программирования, робототехники, мотивация к изучению выбранного направления.	Введение в контекст.
2.	Деление нацело и деление по остатку.	Решить задачи в конце занятия: 1. Пользователь вводит длину и ширину прямоугольника, найти его периметр и площадь. 2. Пользователь вводит имя и фамилию. Вывести сообщение «Привет, (имя пользователя) (фамилия пользователя)!»	Изучение деления нацело и деления по остатку, параметров end и sep.	Умение слушать, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
3.	Функция range и цикл for.	Решить поставленные задачи с помощью функции range и цикла for.	Изучить функцию range и цикл for.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, аналитическое мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
4.	Вложенные циклы и списки.	Решить поставленные задачи с помощью функции range и цикла	Изучить вложенные циклы и списки.	Умение слушать, самоорганизация, логическое,	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.

		for, вложенных циклов и списков.		аналитическое мышление.		
5.	Функция def.	Написать функции с помощью команды def .	Изучить функции в Python.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, аналитическое и инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
6.	Вложенные списки и кортежи.	Освоить вложенные списки и кортежи.	Поработать с вложенными списками и кортежами.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, аналитическое и инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
7.	Логический тип bool.	Освоить логический тип bool / операторы сравнения.	Изучить логический тип bool / операторы сравнения, операторы not, and, or, сделать проверку на четность, кратность на 4.	Умение слушать, внимание и концентрация, логическое и инженерное мышление.	Навыки программирования, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
8.	Правильный многоугольник и оператор if.	Нарисовать правильные многоугольники и при помощи кода.	Поработать с выражением if.	Умение слушать, внимание и концентрация, логическое и инженерное мышление.	Навыки программирования, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
9.	Строки и операции над ними.	Разобраться, как работать со строками и списками.	Работа с числами, переводя их в строки.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, креативное, аналитическое и инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
10.	Методы строк.	Разобраться, как работать.	Изучить основы работы со строками.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, креативное, аналитическое и инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

11.	Списки и их методы.	Разобраться, как работать со строками и списками. Нарисовать паутину из правильных многоугольников	Проверка символов, регистр символов, коды символов / функция – ord, срез.	Умение слушать, самоорганизация, логическое, креативное, аналитическое и инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
12.	Рисование звездного неба.	Создать игру «звездное небо» на Python.	Сделать проверку на четность, создать функцию star с двумя аргументами: n, length, закрасить фигуру и закрыть программу через 3 секунды, избавиться от следа.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
13.	Обработка событий.	Научиться обрабатывать события мыши и клавиатуры.	Изучить рандомную спираль, расставить звёзды мышкой. Обработка событий нажатия на клавиатуру.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
14.	Рисование олимпийских колец.	Научиться нарисовать олимпийские кольца при помощи кода.	Создать короткий код с помощью цикла, создав список.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Программирование, умение находить ошибки.	Освоение учебного материала.
15.	Функция return.	Изучить особенности функции return.	Решить поставленные задачи при помощи функции return.	Умение слушать, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
16.	Цикл while.	Изучить особенности цикла while.	Решить поставленные задачи при помощи цикла while.	Умение слушать, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
17.	Палитра цветов RGB.	Изучить палитру цветов RGB.	Написать программу для поиска четного и нечетного числа в списке. Создание списка из 5 цветов и включение его в	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое, креативное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

			случайный цвет фона, который меняется каждую секунду.			
18.	Прыгающий мячик.	Реализовать программу прыгающего мячика, который будет ударяться о границы стенок и отпрыгивать от них.	Работа с goto, перемещающим черепашку по указанным координатам (x, y).	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое, креативное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
19.	Много прыгающих разноцветных мячиков.	Реализовать программу с множеством прыгающих разноцветных мячиков.	Работа с библиотеками ruyglet и ruygame.	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
20.	Процесс падения объекта под действием силы тяжести.	Смоделировать процесс падения шарика под действием силы тяжести.	Работа с библиотеками ruyglet и ruygame. Сила тяжести. Перевод процесса из реального мира в виртуальный (написание кода) Запуск и отшлифовка программы.	Умение слушать, концентрировать внимание, самоорганизация, логическое мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
21.	Много падающих шариков.	Реализовать программу с множеством падающих шариков.	Создание множества объектов. Ускорение движения. Своя гравитация для каждого шарика.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
22.	Создание игры пинг-понг.	Создать игру в пинг-понг.	Случайное направление с помощью модуля от черепашки: from random import choice. Создание логики пересечения мячика и ракетки. Счетчик очков. Создание exe файла.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

23.	Словари в Python.	Изучить словари и методы словарей.	Методы clear и get.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
24.	Функция lambda	Научиться использовать функцию lambda.	Построение графика функции гиперболы помощью функции lambda.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
25.	Генератор списка.	Изучить генератор списка.	Выражение – генератор. Ограничения генератора.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
26.	Чтение и запись файлов.	Научиться делать чтение и запись из файлов.	Текстовые и бинарные файлы. Команды open, close. Функции чтения и записи. Методы файла в Python.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
27.	Создание игры змейка.	Создать игру «змейка».	Создание окна и подключение черепашек. Подключение клавиатуры и движение змейки. Проверка столкновений. Счетчик очков. Исправление ошибок и улучшение кода.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление, командная работа.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
Кейс №2: Объектно-ориентированное программирование (ООП)						
28.	Объектно-ориентированное программирование.	Освоить основы ООП.	Введение в ООП. Добавление данных, которые будут присваиваться объектам при создании	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление. Работа в команде,	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.

			их. Атрибуты класса. Функция как атрибут класса.	настойчивость, упорство, внимательность.		
29.	Аргумент self и метод init.	Научиться применять аргумент self и метод init.	Изучить аргумент self, метод init.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
30.	Создание классов и его методов.	Научиться создавать классы и его методы.	Создание классов, методов, атрибута.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление., настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
31.	Методы get, set и del.	Использование методов get, set и del.	Создание банковского аккаунта, доступ к аккаунту, декоратор, обработка класса.	Умение слушать, самоорганизация, креативное, инженерное мышление., настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
32.	Чат-бот.	Создание ботов на python.	Создание ботов, улучшение ботов, проверка на правильность ввода пользователем, проверка на числа вместо букв.	Критическое мышление, аналитическое мышление, командная работа, настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования.	Освоение учебного материала.
Кейс №3: Решение кейса.						
33.	Работа над проектом. Часть 1-я.	Создание итоговых проектов.	Постановка проблем для проектных команд. Генерация идей. Распределение задач. Работа над кодом,	Критическое мышление, аналитическое мышление, командная	Навыки программирования, исследования, аналитики.	Конструирование решения.

			исследования целевой аудитории и рынка.	работа, настойчивость, упорство, внимательность.		
34.	Работа над проектом. Часть 2-я.	Создание итоговых проектов.	Работа над кодом, исследования целевой аудитории и рынка. Тестирование и отладка.	Критическое мышление, аналитическое мышление, командная работа, настойчивость, упорство, внимательность.	Навыки программирования, исследования, аналитики.	Конструирование решения.
35.	Презентация и речь.	Разработка презентаций и репетиция итоговой защиты проектов.	Составление плана презентации проекта, подготовка графических материалов для презентации проекта. Разработка презентации, подготовка доклада и репетиция публичного выступления.	Креативное мышление, критическое мышление, логическое аналитическое мышление, командная работа, навыки публичного выступления.	Объемно-пространственное мышление, презентация, работа с графическими редакторами, инфографикой.	Оформление презентации и подготовка публичного выступления.
36.	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.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

<i>Наименование</i>	<i>Количество</i>
HD Web- камера A4 Tech ПК-910H.	3 шт.
Датчик цвета EV3.	15 шт.
Доска-флипчарт магнитно-маркерная (70x100 см) BRAUBERG Стандарт.	1 шт.
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.	1 шт.
Набор звездочек и цепь: Блок передаточной цепи и зубчатки TETRIX MAX.	2 шт.
Стол, тип 5.	14 шт.
Стул для педагога.	1 шт.
Стул ученический регулируемый 1.	11 шт.
Стул ученический регулируемый 2.	3 шт.
Стул-кресло низкое (3 шт.), Тумба, тип 1.	1 шт.
Ультразвуковой датчик EV3.	15 шт.
ВЕБ-КАМЕРА Logitech Brio Stream Edition	1 шт.
Датчик считывания жестов Leap Motion.	2 шт.
Камера объемного зрения Intel RealSense D435.	5 шт.
Ресурсный набор для изучения робототехники LEGO-MINDSTORMS-Education.	8 шт.
Комплект по изучению учебных робототизированных манипуляторов Dobot Magician (образовательная версия).	1 шт.
Комплект по изучению учебных систем линейного перемещения Dobot Magician.	1 шт.
Комплект по изучению учебных систем конвейерных линий Dobot Magician.	1 шт.
Комплект по изучению дельта манипуляторов: Учебно-лабораторный комплект для разработки манипуляционных РТК с "Delta"-кинематикой.	1 шт.
Базовый робототехнический набор уровень 2 Makeblock.	10 шт.
Ресурсный набор к базовому робототехническому набору уровень 2 Makeblock.	10 шт.
Ресурсный робототехнический комплект для разработки многокомпонентных мобильных и промышленных роботов "СТЕМ Лаборатория".	3 шт.
Образовательный робототехнический комплект для создания автономных систем, набор для соревнований по мобильной робототехнике Кит/Super Kit V5.	1 шт.
Базовый набор для изучения робототехники TETRIX-MAX .	1 шт.
Ресурсный набор для изучения робототехники TETRIX-MAX Expansion Set.	1 шт.
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.
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.
Учебный комплект для разработки и изучения автономных мобильных роботов и транспортно-логических систем: учебный комплект на базе TurtleBot3.	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.
Ноутбук HP 340S G7 14*(1920x1080) Core i7/Win10/+Ext/ PSD1CS1050-240-FFS.	15 шт.
Тележка для хранения и зарядки ноутбуков Schoollbox 1200x536x973 мм.	1 шт.
Базовый набор для изучения мехатроники и пневматики промышленных РТК.	3 шт.
Ресурсный набор для изучения мехатроники и пневматики промышленных РТК.	1 шт.
Учебный комплект на базе промышленного ангулярного манипуляционного робота.	1 шт.
Напольная мобильная стойка	1 шт.
Беспроводная видеочамера в комплекте TETRIX MAX.	1 шт.
Стол для педагога.	1 шт.
Стеллаж, тип 1.	2 шт.
Стеллаж, тип 2.	2 шт.
Игровые элементы для соревнований VEX IQ Challenge 2019/20 (Squared Away).	1 шт.
Игровые элементы для соревнований VEX IQ Challenge 2016/17 (Crossover).	1 шт.
Комплект полей "Первый шаг в робототехнику" (магнит.).	1 шт.
Комплект полей ОПТИ-МАСОЗ 2020 на тумбах.	1 шт.
Коробка для хранения деталей.	2 шт.
ВЕБ-КАМЕРА P4 3K-910H.	1 шт.
Образовательный робототехнический комплект для разработки многокомпонентных мобильных и промышленных роботов "СТЕМ Лаборатория".	6 шт.
Интерактивная панель (Доска LED интерактивная сенсорная, модель Престиж 65.	1 шт.
Струйный принтер А4 Epson L805.	1 шт.
Робототехнический комплект по андроидным и гуманоидным роботам: Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Академия" и ресурсный набор "СТЕМ Академия".	2 шт.
Базовый набор для изучения робототехники LEGO-MINDSTORMS-Education EV3.	15 шт.
Расширенный робототехнический набор для соревнований VRC набор Супер Кит V5.	3 шт.
Ресурсный робототехнический набор для соревнований VRC "Механика и Пневматика".	3 шт.

3.2 Методические материалы

Учебно-методические средства обучения для освоения программы:

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- фото- и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактические, информационные, справочные материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение и включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ.

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.

3.3 Информационное обеспечение образовательного процесса

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. Программирование на языке Python для школьников: Учебное пособие по изучению языка программирования Python / Л. Самыкбаева, А. Беляев, А. Палитаев, И. Ташиев, С.Маматов – Фонд Сорос-Кыргызстан, 2019 – 84 с.
7. Python 3. Самое необходимое. Авторы: Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. Год издания: 2019

Интернет-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/>

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Классические задачи Computer Science на языке Python, Дэвид Копец – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.;
2. Современные операционные системы, Таненбаум Эндрю, Бос Херберт – СПб.: Питер, 2022 – 1120 с.;
3. Python Быстрый старт, Джейми Чан, 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.

Электронные ресурсы для обучающихся:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 17.07.2024);
2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.codebasics.com/> (дата обращения: 17.07.2024);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1 Формы и методы контроля

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, устный опрос);
- текущие (наблюдение);
- 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.

4.2 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, 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 уровням 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 применяется психолого-педагогическое наблюдение в ходе занятий.

4.3 Планируемые результаты

По итогам освоения программы «Промробоквантум. Программирование на языке Python в PyCharm. Углубленный уровень» обучающиеся *должны знать*:

- правила безопасного пользования оборудованием, правила организации рабочего места;
- жизненный путь проекта;
- язык программирования Python на уровне выше среднего.
должны уметь:
- соблюдать технику безопасности;
- устанавливать интерпретатор Python и интегрированную среду разработки PyCharm;
- работать со сторонними библиотеками в Python;
- писать несколько игр на Python с использованием библиотек Turtle, Pyglet,

Pygame;

- создавать чат-бота с API на Python;
- 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.

Личностные результаты

- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- формирование здоровых установок и навыков ответственного поведения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты

Навыки программирования, разработки на языке Python, освоение методики формирования идей нового продукта. Создание презентаций.

В результате занятий обучающиеся создадут прототип или готовый продукт в виде игрового приложения, чат-бота или программы на языке Python для решения проблемы целевой аудитории.

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