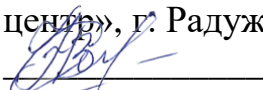




Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
обособленного подразделения
АУ «Региональный молодежный
центр», г. Радужный

А. В. Никитин
«23» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
АУ «Региональный молодежный центр»
А. Э. Шишкина
приказ от «23» мая 2022 г.
№ 073-РАД/22



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основные сферы IT-отрасли: настольные, веб- и android-приложения»
1 модуль

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 10 – 17 лет

Срок реализации программы: 72 академических часа

Наполняемость групп: от 10 до 12 человек

Тип программы: модифицированная

Автор-составитель:

Цигенгагель Никита Романович,
педагог дополнительного образования
отдела развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Радужный,
АУ «Региональный молодежный центр»

г. Радужный
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.1.1. Направленность программы.....	4
1.1.2. Актуальность программы.....	5
1.1.3. Отличительные особенности программы	5
1.1.4. Новизна.....	6
1.1.5. Педагогическая целесообразность.....	6
1.1.6. Адресат программы.....	6
1.1.7. Возраст обучающихся и сроки освоения программы.....	6
1.1.8. Режим занятий.....	7
1.1.9. Формы обучения.....	7
1.1.10. Методы обучения	7
1.1.11. Цель и задачи программы.....	8
1.2. Результаты образовательного процесса	10
1.2.1. Планируемые результаты освоения программы.....	10
1.2.2. Формы подведения итогов освоения программы.....	10
2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	13
2.1. Учебный план.....	13
2.2. Содержание учебно-тематического плана	14
2.3. Общее содержание программы.....	15
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	17
3.1. Календарный учебный график.....	17
3.2. Кадровое обеспечение программы.....	18
3.3. Психолого-педагогическое обеспечение программы.....	18
3.4. Материально-техническое обеспечение программы	18
3.5. Учебно-методическое обеспечение программы.....	20
3.6. Техника безопасности	21

3.7.Список литературы для педагога.....	21
3.8.Список литературы для обучающихся.....	22

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Законодательные и нормативные акты, с учётом которых была составлена данная дополнительная общеразвивающая программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО – Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 № 5/2-о.

1.1.1. Направленность программы

Данная дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность с уклоном в такие отрасли современных информационных технологий, как разработка приложений для персонального компьютера (десктопных приложений) и мобильных устройств на базе операционной системы Android, а также создание веб-сайтов.

1.1.2. Актуальность программы

Информационные технологии играют огромную роль в жизни современного общества. Люди повсеместно и постоянно используют высокотехнологичные продукты электронной индустрии: персональные и переносные компьютеры, мобильные телефоны, портативные колонки, Bluetooth-гарнитуры, видеорегистраторы, телефонную связь, интернет и пр. Всё это вызывает громадную потребность ИТ-сферы в высокообразованных специалистах, адаптированных к изменениям, и, как следствие, влечёт необходимость составления новых общеразвивающих программ, идущих в ногу со временем.

В данной дополнительной общеразвивающей программе будет затронуто сразу несколько направлений сферы информационных технологий, что позволит выявить таланты и склонности обучающегося, развить его мотивацию и способности, а также поможет сформировать целостное представление о профессиях программиста, разработчика и инженера.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Главной особенностью данной программы является то, что в ней затрагиваются сразу несколько областей индустрии информационных технологий: разработка консольных и графических приложений для персонального компьютера; создание статических и динамических веб-сайтов; разработка мобильных приложений для платформы Android. Такой подход к изучению программирования позволяет обучающемуся сформировать более полное представление об ИТ-сфере и определить интересующие его поля деятельности.

К вышесказанному можно добавить, что обучающиеся закрепляют и оттачивают полученные знания и навыки в ходе работы над практико-ориентированным или исследовательским проектом, что позволяет им проявить инициативу и изобретательность, а также удовлетворение от законченного качественного результата.

1.1.4. Новизна

Новизна данной программы заключается в представлении современных идей и направлений в сфере информационных технологий, таких, как использование языка программирования Python для создания мобильных приложений на основе фреймворка Kivy. Кроме того, в ходе обучения затрагиваются разные области программирования, что позволяет сформировать более целостную картину IT-индустрии.

1.1.5. Педагогическая целесообразность

Техническая направленность данной программы предполагает умение делать верные выводы и принимать правильные решения на основе анализа информации, а ряд практических задач в содержании программы требует креативного мышления. Кроме того, защита проекта, как одна из форм контроля, подразумевает необходимость в эффективном взаимодействии с членами команды и заинтересованными сторонами. Всё это способствует развитию 4к-компетенций (коммуникация, креативность, командная работа, критическое мышление).

1.1.6. Адресат программы

Данная программа рассчитана на обучающихся возрастом от 10 до 17 лет, которые: имеют склонность к интеллектуальной деятельности; проявляют интерес к программированию, устройству и принципам работы компьютерной техники; имеют желание создавать что-то собственными руками, реализовывать свои идеи.

1.1.7. Возраст обучающихся и сроки освоения программы

Возраст обучающихся: от 10 до 17 лет.

Количество обучающихся в группах: от 10 до 12 человек.

Общее количество часов освоения программы: 72 академических часа.

Срок реализации программы: 16 недель.

1.1.8. Режим занятий

Объем учебной нагрузки: 4,5 академических часа в неделю.

Режим занятий: 2 раза в неделю. 1-е занятие – 2 академических часа.
2-е занятие – 2,5 академических часа.

1.1.9. Формы обучения

Формы обучения очная с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий.

На занятиях используются следующие формы работы:

- *Фронтальная:* обучающиеся выполняют общие задания, а педагог инструктирует и контролирует сразу всех учеников.

Данная форма используется для первичного освоения навыков и получения знаний.

- *Индивидуальная:* обучающиеся самостоятельно выполняют задания. Задания для каждого обучающегося могут быть разными.

Эта форма применяется как для закрепления знаний и совершенствования навыков, полученных в ходе фронтальной работы, так и для проведения входного, текущего и промежуточного контроля. Кроме того, обучающиеся, обгоняющие учебный план программы, могут заниматься в такой форме.

- *Групповая:* обучающиеся объединяются в группы от 2 человек и выполняют единую работу.

В основном используется при работе над групповыми проектами.

1.1.10. Методы обучения

Используемые методы обучения:

- *Объяснительно-иллюстративный метод:* педагог сообщает обучающимся готовую информацию по теме занятия, адаптируя ее для восприятия, а обучающийся, при необходимости задавая вопросы, осмысливает и фиксирует в памяти эту информацию.

- *Репродуктивный метод:* обучающиеся решают задачи по образцу, воспроизводя знания и умения, полученные на прошлых занятиях.

Этот метод используется при проведении самостоятельных работ и семинаров.

- *Метод проблемного изложения:* педагог самостоятельно ставит перед обучающимися проблему, предлагает и демонстрирует порядок ее решения, попутно оценивая другие подходы. Обучающиеся следят за ходом решения и осмысливают поступающую информацию, выполняя примеры вместе с педагогом.

Данный метод применяется для демонстрации хода процесса анализа при объяснении сложных для понимания тем.

- *Частично-поисковый метод:* педагог ставит перед обучающимися задачу, а обучающиеся ищут решение. При этом педагог может помогать организовать поиск решения проблемы, задавать наводящие вопросы, направляя ход рассуждения обучающихся в нужное русло.

Этот метод используется в ходе самостоятельных, индивидуальных и групповых работ, а также в ходе работы над проектом.

- *Исследовательский метод:* педагог ставит перед обучающимися задачу или проблему, а обучающиеся самостоятельно (и уже с минимальной помощью со стороны педагога) ищут решение.

Данный метод применяется в ходе групповых работ и работы над проектом.

1.1.11. Цель и задачи программы

Целью данной дополнительной общеразвивающей программы является как формирование у обучающихся комплекса знаний и навыков в сфере информационных технологий, которые необходимы для создания программного обеспечения различного назначения, так и формирование у обучающихся интереса к программированию и выявление у них склонностей к тем или иным областям IT.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить пользоваться различными компьютерными и мобильными платформами (Windows, UNIX, Android), а также разрабатывать программное обеспечение для них;
- способствовать умению разрабатывать на языке Python консольные и графические приложения для персонального компьютера;
- сформировать навыки работы с HTML, CSS и PHP при создании статических и динамических веб-сайтов;
- научить создавать базы данных и управлять ими с помощью языка SQL;
- способствовать освоению навыков создания мобильных приложений для платформы Android;
- сформировать навыки использования различных сред и инструментов разработки;
- способствовать приобретению базовой части математического аппарата, применяемого в современном программировании;
- способствовать получению новых знаний в области разработки программного обеспечения.

Развивающие:

- способствовать развитию внимательности и аккуратности;
- сформировать умение работать по предложенным инструкциям;
- развить критическое, творческое, логическое и системное мышление;
- развить воображение и изобретательность;
- способствовать умению четко излагать свою позицию и отстаивать ее;
- сформировать навыки работы в команде

Воспитательные:

- сформировать мотивацию к изобретательству и стремление к исследованию;

- воспитать трудолюбие, инициативность и напористость;
- способствовать стремлению получить законченный и качественный результат в любой деятельности;
- способствовать сознательному и рациональному использованию компьютера в повседневной и учебной деятельности.

1.2. Результаты образовательного процесса

1.2.1. Планируемые результаты освоения программы

Знания:

- синтаксис и основные управляющие конструкции языка Python;
- основные элементы синтаксиса языков HTML, CSS, PHP;
- основные элементы синтаксиса и основные операторы языка SQL;
- подход к созданию мобильных приложений для платформы Android на основе фреймворка Kivy.

Умения:

- пользоваться различными компьютерными и мобильными платформами (Windows, UNIX, Android);
- составлять эффективные алгоритмы для выполнения той или иной задачи;
- определять необходимость применения той или иной управляющей конструкции языка программирования в ходе решения задач;
- самостоятельно искать, усваивать и применять математические и естественнонаучные знания для решения задач;
- реализовывать полученные знания в работе над практико-ориентированным или исследовательским проектом.

1.2.2. Формы подведения итогов освоения программы

Формы контроля, применяемые в данной программе:

- *Входной* – предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся. Осуществляется в виде тестового задания в

начале обучения. Так как данная форма контроля предназначена только для оценки начального уровня знаний обучающихся, отметка за нее не ставится.

- *Текущий* – осуществляется в процессе освоения обучающимися программы. По окончании блока 1, блока 2 и блока 3 осуществляется в виде тестового задания.

- *Промежуточный* – предназначен для оценки уровня и качества освоения программы. Осуществляется в виде тестового задания по окончании блока 4.

- *Итоговый* – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе в виде защиты практико-ориентированной или исследовательской проектной работы.

Контрольные мероприятия и критерии их оценивания

Номер блока	Параметр оценивания	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Блок 1	Тестовое задание (текущий контроль)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов.
Блок 2	Тестовое задание (текущий контроль)		
Блок 3	Тестовое задание (текущий контроль)		
Блок 4	Тестовое задание (промежуточный контроль)		
Блок 5	Проектная работа (итоговый контроль)	Обучающийся не выступил на защите проектной работы: <ul style="list-style-type: none"> • не проведена презентация проектной работы; • не представлен доклад о 	Успешная защита проекта: <ul style="list-style-type: none"> • проведена презентация проектной работы; • предоставлен доклад о проделанной работе; • ход работы изложен

		проделанной работе.	ясно и логично; • презентация сделана качественно и ясно доносит информацию об этапах работы.
--	--	---------------------	--

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Содержание обучения
1	2	3
Блок 1	Основы языка Python	Обучающиеся знакомятся с основными правилами программирования на языке Python, типами данных, операторами, условиями, ветвлениями, циклами, функциями, классами и объектами.
Блок 2	Настольные консольные и графические приложения	Обучающиеся учатся создавать консольные и графические приложения на языке Python для настольного компьютера на примере разработки строкового калькулятора, 2D-платформера и т.п. Кроме того, будет затронуто создание и использование баз данных при разработке турникетной контрольно-пропускной системы.
Блок 3	Веб-приложения	Обучающиеся проходят основы HTML, PHP, CSS при создании статических и динамических веб-сайтов. Также будет затронуто создание сайта-каталога, использующего базу данных.
Блок 4	Мобильные приложения	Обучающиеся учатся создавать мобильные приложения для платформы Android в ходе создания калькулятора, простой 2D-игры.
Блок 5	Работа над индивидуальным проектом	Обучающиеся используют полученные знания и навыки для разработки и защиты индивидуального проекта.

2.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел	Наименование раздела, темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля
Блок 1.	Основы языка Python	6	7,5	13,5	
Тема 1	Инструктаж по ТБ. Типы данных. Операторы. Условные выражения	2	2,5	4,5	Входной, текущий
Тема 2	Операторы ветвления. Циклы	2	2,5	4,5	
Тема 3	Функции. Классы.	2	2,5	4,5	
Блок 2.	Десктопные консольные и графические приложения	4	7	11	
Тема 1	Создание строкового калькулятора	2	2,5	4,5	Текущий
Тема 2	Создание 2D-платформера	2	4,5	6,5	
Блок 3.	Веб-приложения	6,5	9,5	16	
Тема 1	Создание статического веб-сайта с помощью HTML	2,5	4,5	7	Текущий
Тема 2	Создание сайта-каталога и базы данных	4	5	9	
Блок 4.	Мобильные приложения	6,5	11,5	18	
Тема 1	Разработка приложения-калькулятора на Android	2,5	4	6,5	Промежуточный
Тема 2	Создание мобильной 2D-игры	4	7,5	11,5	
Блок 5.	Работа над индивидуальным проектом	0	13,5	13,5	
Тема 1	Работа над собственным проектом	0	11	11	Итоговый
Тема 2	Итоговая аттестация и защита проектов	0	2,5	2,5	
	Итого:	22	50	72	

2.3. Общее содержание программы

Блок 1. Основы языка Python – 13,5 часов.

Тема 1. Инструктаж по ТБ. Типы данных. Операторы. Условные выражения (4,5 часа).

Теория (2 часа). Правила техники безопасности. Синтаксис Python. Понятие переменной и типа данных. Перечень операторов. Условные выражения.

Практика (2,5 часа). Входной контроль в виде тестового задания для оценки уровня начальных знаний. Примеры использования переменных, операторов и условных выражений. Написание программы, организующей ввод, преобразование и вывод данных пользователя (имя, возраст, социальный статус).

Тема 2. Операторы ветвления. Циклы. (4,5 часа).

Теория (2 часа). Полная форма оператора ветвления if [...] elif [...] else [...]. Принцип работы циклов for и while.

Практика (2,5 часа). Разработка игры «Тепло-горячо», в которой нужно отгадать число, загаданное компьютером, за наименьшее кол-во попыток.

Тема 3. Функции. Классы. (4,5 часа).

Теория (2 часа). Функции стандартной библиотеки. Создание собственных функций (объявление функции, аргументы, возвращаемое значение). Понятия класса и объекта. Создание собственных классов (объявление, свойства, методы).

Практика (2,5 часа). Создание функции, приветствующей пользователя по имени. Создание класса «кошка» и объекта «домашний кот». Текущий контроль.

Блок 2. Десктопные консольные и графические приложения – 11 часов.

Тема 1. Создание строкового калькулятора (4,5 часа).

Теория (2 часа). Методы разбора строки, введённой пользователем.

Практика (2,5 часа). Написание программы, реализующей строковый калькулятор.

Тема 2. Создание 2D-платформера (6,5 часов).

Теория (2 часа). Модуль `pygame`. Шаблон программы `pygame`, создающей главное окно. Понятие «спрайт». Порядок создания спрайтов. Обновление состояния спрайтов и их отрисовка на экране.

Практика (4,5 часа). Разработка двухмерного платформера на основе модуля `pygame`. Создание главного персонажа и организация управления. Создание врагов и предметов. Добавление меню в игру.

Блок 3. Веб-приложения – 16 часов.

Тема 1. Создание статического веб-сайта с помощью HTML (7 часов).

Теория (2,5 часа). Виды и структуры сайтов. Основы верстки с помощью HTML.

Практика (4,5 часа). Создание статического сайта с несколькими страницами.

Тема 2. Создание сайта-каталога и базы данных (9 часов).

Теория (4 часа). Основы синтаксиса языков PHP и CSS. Поиск товаров в базе данных.

Практика (5 часов). Верстка сайта. Создание скриптов для интерактивных элементов сайта. Организация поиска по каталогу с помощью обращения к базе данных. Текущий контроль.

Блок 4. Мобильные приложения – 18 часов.

Тема 1. Разработка приложения-калькулятора на Android (6,5 часов).

Теория (2,5 часа). Основы работы с виртуальной машиной, установка на нее системы семейства Linux. Основы работы в Ubuntu. Особенности работы с фреймворком Kivy. Сборка пакетов приложений для Android.

Практика (4 часа). Создание интерфейса калькулятора. Разработка алгоритма вычислений. Сборка и тестирование пакета приложения для Android.

Тема 2. Создание мобильной 2D-игры (11,5 часов).

Теория (4 часа). Работа с графическими библиотеками и фреймворками для разработки игр.

Практика (7,5 часов). Разработка двухмерной игры для платформы Android. Добавление персонажей, организация управления, разработка геймплея, добавление меню. Промежуточный контроль.

Блок 5. Работа над индивидуальным проектом – 13,5 часов.

Тема 1. Работа над собственным проектом. (11 часов).

Практика (11 часов). Генерация идей. Выбор формы проекта (групповой или индивидуальный). Распределение обязанностей между участниками проекта. Определение шагов для достижения цели проекта. Работа по реализации проекта.

Тема 2. Итоговая аттестация и защита проектов (2,5 часа).

Практика (2,5 часа). Защита проектов в форме презентации (итоговый контроль).

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Календарный учебный график

Режим работы	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: январь 2022 года Окончание учебного года: декабрь 2022 года
Период реализации программы	Начало освоения программы: сентябрь 2022 года Окончание освоения программы: декабрь 2022 года
Количество недель в учебном году	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник – пятница)
Сроки проведения каникул	27.05.2022 – 31.08.2022
Промежуточная аттестация обучающихся	7.11.2022 11.11.2022
Итоговая аттестация	20.12.2022

3.2. Кадровое обеспечение программы

Обучение осуществляют квалифицированные педагоги-практики дополнительного образования, имеющие техническое и педагогическое образование, а также опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

3.3. Психолого-педагогическое обеспечение программы

В ходе реализации дополнительной общеразвивающей программы «Основные сферы IT-отрасли: настольные, веб- и android-приложения» соблюдаются следующие психолого-педагогические условия:

- уважение человеческого достоинства обучающихся;
- способствование формированию у обучающихся положительной самооценки и уверенности в собственных способностях;
- адаптация образовательного процесса в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся;
- ориентированность на интересы и возможности каждого обучающегося с учётом социальных условий, в которых он развивается;
- содействие доброжелательному отношению обучающихся друг к другу;
- поддержка эффективного взаимодействия обучающихся друг с другом;
- поощрение самостоятельности и инициативности обучающихся.

3.4. Материально-техническое обеспечение программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 11 посадочных мест.	628460, Россия, Тюменская область, ХМАО-Югра,

(IT)	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • персональный компьютер педагога; • 10 персональных компьютеров обучающихся; • интерактивная доска Smart Board SBM685iv5w с проектором; • УМК СКАРТ «Подлодка»; • УМК СКАРТ проектный х6 JS «Мини-теплица»; • робототехнические конструкторы Эвольвектор ОРТ-2000, Эвольвектор ОРТ-2000 ДОП100; • эвольвектор набор расширенный Робот +; • смартфоны и планшеты на базе Android; • моторы, датчики и электронные компоненты; • паяльная станция; • инструменты и расходные материалы для пайки; • термоклеевые пистолеты; • наборы ручных инструментов; • респираторы; • 3D-принтер с комплектом расходных материалов ULTIMAKER 2 EXTENDED PLUS; • логические анализаторы; • оргтехника; • канцтовары. 	<p>г. Радужный, Аэропорт, кабинет 102, «IT-квантум».</p>
------	--	--

Информационное обеспечение:

- видеоматериалы разной тематики по программе;
- выход в сеть Интернет.

Аппаратное обеспечение персональных компьютеров:

- процессор не ниже Core2 Duo;

- объем оперативной памяти не ниже 4 ГбDDR3;
- дисковое пространство на менее 128 Гб;

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 7 Профессиональная и выше, или Ubuntu 20.04 и выше;
- архиватор файлов;
- пакет офисных программ;
- растровый графический редактор;
- браузер для веб-серфинга.

3.5. Учебно-методическое обеспечение программы

В ходе реализации данной программы используется комбинированный метод обучения, при котором часть нового материала (или решения проблемы) излагается и объясняется педагогом сразу для всех учеников, после чего происходит закрепление знаний в процессе выполнения самостоятельного задания, и переход к другой части нового материала.

Последний блок (блок 5) программы предусматривает работу над проектом. Здесь преимущественно используется исследовательский метод обучения, при котором обучающиеся самостоятельно решают проблему, выдвинутую педагогом или ими самими. Вмешательство педагога в процесс осуществления проекта минимально. При таком подходе занятия проходят в индивидуальной и групповой форме, или в форме дискуссий и конференций.

В процессе обучения для наглядности могут использоваться заранее заготовленные презентации, таблицы, схемы, видеозаписи, картинки, фотографии и т.п. Преимущественно же изложение нового материала и формирование навыков происходит на примере решения какой-либо проблемы частично-поисковым методом, при котором педагог выдвигает проблему и демонстрирует её решение в режиме реального времени. Поскольку большая часть деятельности производится на компьютере, обучающиеся наблюдают действия педагога на экране проектора и воспроизводят их. Кроме того, в ходе реализации программы используется

интерактивная доска, на которой рисуются различные схемы, формулы, алгоритмы для пояснения материала.

Во всех блоках данной программы, за исключением блока 4 и блока 5, обучающимся не требуется использовать никакое оборудование, кроме персональных компьютеров. В блоке 4 для тестирования мобильных приложений обучающиеся могут использовать смартфон, предоставленный Кванториумом, либо свой собственный (при желании). В блоке 5, в ходе работы над проектом, обучающиеся смогут воспользоваться любым необходимым оборудованием, при условии, что оно имеется в распоряжении Кванториума, его использование не угрожает жизни и здоровью обучающегося, а также, если педагог сочтёт целесообразным и оправданным его применение.

3.6. Техника безопасности

На первом занятии для обучающихся проводится вводный инструктаж по технике безопасности. На четвертом занятии проводится первичный инструктаж по технике безопасности. На каждом занятии педагог напоминает обучающимся об основных правилах соблюдения техники безопасности.

3.7. Список литературы для педагога

1) Micha Gorelick, Ian Ozsvald. High Performance Python: Practical Performant Programming for Humans, first edition. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2014. 352 с.

2) Mark Lutz. Learning Python, fifth edition. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2013. 1542 с.

3) Robin Nixon. Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites, third edition. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2014. 701 с.

Интернет-ресурсы:

1) Сайт разработчиков языка программирования Python [Электронный ресурс]. URL: <https://www.python.org/>

2) Сайт разработчиков СУБД MySQL [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mysql.com/>

3) Сайт разработчиков языка программирования PHP. [Электронный ресурс] URL: <https://www.php.net/>

4) Сайт Консорциума Всемирной паутины (W3C) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.w3.org/>

5) Сайт разработчиков фреймворка Kivy [Электронный ресурс]. URL: <https://kivy.org/>

6) Сайт разработчиков инструмента для сборки пакетов Android-приложений [Электронный ресурс]. URL: <https://buildozer.readthedocs.io/en/latest/#>

3.8. Список литературы для обучающихся

1) Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. М.:«Форум», 2018. 343 с.

2) 3. Лутц М. Изучаем Python, 4-е изд. – Пер. с англ. / М. Лутц – СПб: «Символ-Плюс», 2011. 1280 с.

3) Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5, 4-е изд. – Пер. с англ. / Р. Никсон – СПб.: Питер, 2016. 768 с.

Интернет-ресурсы:

1) Сайт о программировании METANIT.COM [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/>

2) Как создать свой сайт бесплатно [Электронный ресурс]. URL: <https://site-do.ru/>

3) Python 3 для начинающих [Электронный ресурс]. URL: <https://pythonworld.ru/>