

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЛЕКСЕМА»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Лексема»

Тимошин В.А.

11 06 2020 г.

Приказ № 66-а от 11 06 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕНОСТИ
ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ
«Базовый курс Lexema-RPA»**

нормативный срок обучения – 10ч.

г.Уфа - 2020г.

Пояснительная записка

«Лексема» — платформа для разработки, развертывания десктоп- и веб-приложений. Платформа позволяет создавать бизнес-приложения и обслуживать их. Это достигается путем сочетания разработок и тиражных решений при построении каждой конфигурации заказчика. «Лексема» включает в себя ряд методологических и программных решений, использование которых сокращает сроки разработки и стоимость услуг по внедрению. Вместе с тем, платформа позволяет разрабатывать заказные информационные системы, сохраняющие накопленный предприятием опыт.

Система «Лексема» внесена в Единый реестр российских программ и рекомендована к использованию как отечественный аналог иностранных программных продуктов.

RPA - это программные роботы, которые эмулируют действия человека, производимые на компьютере.

Роботы могут: выполнять рутинные операции на компьютере вместо человека, интегрировать данные из одной системы в другую без использования коннекторов.

Роботы создаются в простом графическом интерфейсе и для создания одного робота требуется всего несколько дней. Современные RPA-системы могут полностью или частично автоматизировать работу, которую раньше приходилось делать вручную. Технология RPA предназначена для того, чтобы избавить людей от выполнения однообразных, повторяющихся бизнес-процессов, экономя деньги и повышая эффективность путем сохранения их времени для реализации более творческих задач.

Дополнительная общеразвивающая программа социально-педагогической направленности **«Базовый курс Lexema-RPA»** по виду образования – дополнительное образование, подвид – дополнительное образование детей и взрослых, направленность программы- техническая.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Актуальность данной программы базируется на том, что на сегодняшний день ключевой особенностью RPA является возможность роботизировать те процессы, которые иначе автоматизировать было бы невозможно или неоправданно сложно (долго, дорого): там, где отсутствует возможность подключиться по API (Application Program Interface) и классические способы скриптовой интеграции перестают работать, RPA можно использовать GUI (графический пользовательский интерфейс) и смотреть на экран монитора «как человек», что даёт ему возможность взаимодействовать с элементами на экране. Цифровизация, а именно систематический переход рабочих процессов от ручного труда к автоматизированному, на сегодняшний день

распространяется по всем крупным компаниям, так как она позволяет увеличить эффективность процессов без снижения качества результата.

Новизна данной программы объективная, заключается в том, что по результатам изучения дополнительной общеобразовательной программы «Базовый курс Lexema-RPA» каждый обучающийся сможет на основе полученных знаний создать робота в простом графическом интерфейсе.

Отличительной особенностью программы является, что при обучении особое внимание уделяется практическим навыкам: роботы создаются в простом графическом интерфейсе и для создания одного робота требуется всего несколько дней.

Особенность реализации данной программы выражается в применении современных форм образовательной деятельности, таких как деловые игры, ролевые игры, разработка проектов, работа в малых группах, метод кейсов; использовании интерактивных технологий обучения.

Адресат программы – это взрослое население от 18 лет, без ограничений по уровню образования и возрасту.

Нормативный срок обучения – 10ч.

Дополнительная общеобразовательная общеобразовательная программа «Базовый курс Lexema-RPA» является программой базового уровня и направлена на освоение определенного вида деятельности, углубление и развитие интересов и навыков обучающихся, расширение спектра специализированных знаний автоматизации бизнес-процессов, связанных с ручным сбором и рутинной обработкой информации. В отличие от существующих инструментов автоматизации RPA имитирует действия человека в интерфейсе существующей системы. Особенность технологии в том, что взаимодействие между программами происходит не на уровне интерфейсов прикладного программирования (API), а через существующий пользовательский интерфейс.

Также программа направлена на формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности; формирование специальных знаний и практических навыков. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создает возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Форма обучения – очная,очно-заочная.

Режим занятий по 4 часа, продолжительность урока 45 минут, период обучения – 3 дня.

Особенность организации образовательного процесса состоит в том, что формируются группы обучающихся разных возрастных категорий в количестве 10 человек с постоянным составом группы. Занятия могут носить теоретическую и практическую направленность, в основном являются групповыми. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать лекции, практические и круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, тематические занятия, выполнение самостоятельной работы, выставки и другие виды учебных занятий и учебных работ.

1.1. Цель реализации программы

– удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, профессиональную ориентацию обучающихся; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся; формирование общей культуры обучающихся; удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований в области автоматизации бизнес-процессов.

1.2. Задачи программы:

Предметные:

-владение научной терминологией, ключевыми понятиями, регламентирующими осуществление технологий, которые позволяют автоматизировать рутинные процедуры для достижения экономии трудозатрат с помощью симуляции действий пользователя.

1.3. Планируемые результаты:

В результате обучения по данной программе обучающийся должен уметь выполнять практическое задание по созданию робота в простом графическом интерфейсе.

1.4. Формы текущего контроля, промежуточного контроля: устный опрос, практические задания, решение ситуационных задач.

1.5. Итоговый контроль: не предусмотрен.

1.6. Итоговый документ: сертификат об обучении.

1.7. Календарный учебный график

№п.п.	Наименование темы	Кол-во часов	Период обучения
1	Введение	1	1 день обучения
2	Знакомство со студией		
3	Модули «Вычисления», «Excel»	1	1 день обучения
4	Модули «Кликер» и «Поиск изображения»	1	1 день обучения
5	Модуль «Работа с файлами»	1	1 день обучения
6	Модули «Цикл», «Условие», «WHILE», «BREAK» и «RETURN»	1	2 день обучения
7	Модули «Почтовые агенты»	1	2 день обучения
8	Работа с браузером	1	2 день обучения
9	Другие модули	1	2 день обучения
10	Модуль «Интерфейс»	1	3 день обучения
11	Модули для работы с текстом	1	3 день обучения

2. Содержание программы
2.1.Учебный план программы дополнительного образования
«Базовый курс Lexema-RPA»

№пп	Наименование темы программы	Количество часов	Форма контроля	
			ТК	ПК
1	Введение	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/устный опрос
2	Знакомство со студией			
3	Модули «Вычисления», «Excel»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
4	Модули «Кликер» и «Поиск изображения»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
5	Модуль «Работа с файлами»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
6	Модули «Цикл», «Условие», «WHILE», «BREAK» и «RETURN»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
7	Модули «Почтовые агенты»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
8	Работа с браузером	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
9	Другие модули	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
10	Модуль «Интерфейс»	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
11	Модули для работы с текстом	1	Текущий контроль/устный опрос	Промежуточный контроль/практическая работа
12	ИТОГО	10		

2.2. Учебно-тематический план программы дополнительного образования «Базовый курс Lexema-RPA»

№пп	Наименование темы программы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	1	1	-
2	Знакомство со студией			
3	Модули «Вычисления», «Excel»	1	0,5	0,5
4	Модули «Кликер» и «Поиск изображения»	1	0,5	0,5
5	Модуль «Работа с файлами»	1	0,5	0,5
6	Модули «Цикл», «Условие», «WHILE», «BREAK» и «RETURN»	1	0,5	0,5
7	Модули «Почтовые агенты»	1	0,5	0,5
8	Работа с браузером	1	0,5	0,5
9	Другие модули	1	0,5	0,5
10	Модуль «Интерфейс»	1	0,5	0,5
11	Модули для работы с текстом	1	0,5	0,5
12	ИТОГО	10	5,5	4,5

2.3. Содержание программы

Тема 1. Введение. Знакомство со студией.

Назначение программы. С чего начать. Интерфейс главного окна. Главное окно. Кнопки управления. Меню. Обозреватель решений. Отладочный вывод. Основы работы. Переменные. Функции. Рабочая область. Горячие клавиши.

Вопросы по теме:

1. Для кого предназначена данная программа?
2. Назначение программы.
3. Что такое RPA?
4. Что такое студия?
5. Что такое программный модуль?
6. Что могут работы?
7. Сколько нужно времени для создания робота?

Тема 2. Модули «Вычисления», «Excel».

Цель модуля - Модуль «Вычисления» является связующим модулем или модулем пред- и постобработки данных из других модулей. Данный модуль необходим для создания, вычисления и изменения значений переменных. Модуль «Excel» является самым обширным модулем в программе. Данный модуль предназначен для обработки Excel-файлов в фоновом режиме,

незаметном для пользователя компьютера. Модуль последовательно выполнит заданный ему список команд.

Модуль «Вычисления». Интерфейс модуля. Поддерживаемые операции. Пример работы с модулем. Основные моменты модуля «Excel». Интерфейс модуля. Раздел «Общие настройки». Разделы «Добавить команду» и «Список команд». Набор полей в составе модуля. Перечень возможных полей с правилами их заполнения. Описание действий, доступных в модуле. Группа «Работа с данными». Группа «Работа со строками». Группа «Работа с колонками». Группа «Работа с листами и файлами». Группа «Поиск». Группа «Другие функции». Пример. Группа «Форматирование». Модуль «Закрыть Excel-файл».

Выполнение практической работы.

1. Построение круговой диаграммы, которая показывает отношение количества женщин и мужчин к общей численности людей.

2.* Копирование данных из нескольких Excel-файлов в один.

Тема 4. Модули «Кликер» и «Поиск изображения».

Цель модуля - Модуль «Кликер» предназначен для записи последовательности действий, выполняемых пользователем, а именно кликов по определенным местам экрана и нажатий кнопок на клавиатуре или мыши. С помощью этого модуля можно производить интеграции между самыми разными программами, так как он точно имитирует действия пользователя, то есть, если вы сможете это сделать, то это сможет сделать и «Кликер». Модуль «Поиск изображения», в основном, используется в связке с модулем «Кликер». Его задача – определить, существует ли на текущем экране заданное изображение, и если да, то вернуть координаты его центра.

Модуль «Кликер». Создание макроса. Создание команды. Статичные поля. Поля, появляющиеся только при определенных действиях. Описание действий, доступных в модуле. Модуль «Поиск изображения». Интерфейс модуля. Модуль «Поиск изображений». Интерфейс модуля. Выходные данные. Пример.

Выполнение практической работы.

1. Очищение Корзины в Windows.

2.* Определение количества непрочитанных писем в папке Входящие в электронном почтовом ящике.

Тема 5. Модуль «Работа с файлами».

Цель модуля - Модуль «Работа с файлами» предназначен для изменения расположения файлов, их копирования, архивирования, создания папки и переноса файлов в неё, в общем, для манипуляции с файлами и директориями.

Основные моменты модуля. Интерфейс модуля. Функциональность модуля. Описание действий, доступных в модуле. Перечень и описание действий.

Выполнение практической работы.

1. Сохранение строки «Привет, мир!» в текстовый файл.

2. Формирование архива файлов.

Тема 6. Модули «Цикл», «Условие», «WHILE», «BREAK» и «RETURN».

Цель модуля - Модуль «Условие» позволяет в зависимости от указанного условия выполнять те или иные действия. Условием может быть любое выражение, которое приводится к значению «True» или «False». Модуль «Цикл» применяется для неоднократного (циклического) выполнения набора действий. Действия, добавленные в модуль, будут выполняться до тех пор, пока не пройдёт указанное в настройках количество итераций. Модуль «While» (цикл с условием) выполняет добавленные в него действия до тех пор, пока указанное условие возвращает значение «True». Для «аварийного» выхода из простого цикла используют модуль «Break». Бывают ситуации, когда при некотором условии необходимо завершить работу робота, например, нужно обработать письмо, которое должно прийти на почту, а оно не пришло. Для таких целей существует модуль «Return».

Модуль «Условие». Интерфейс модуля. Конструктор условий. Модуль «Цикл». Интерфейс модуля. Модуль «While». Интерфейс модуля. Модуль «Break». Модуль «Return». Пример.

Выполнение практической работы.

1. Сортировка файлов по каталогам.

2. Формирование 10 Excel-файлов в цикле. Создаваемые файлы должны иметь только четную нумерацию. Имя файла должно быть в формате «Новый файл <номер>».

Тема 7. Модули «Почтовые агенты».

Цель модуля - Почтовые агенты это два модуля:

Модуль «Отправить письмо» предназначен для отправки письма одному или нескольким получателям. Модуль «Считать письма» предназначен для получения списка писем с почты для дальнейшей их обработки или просто для скачивания вложений.

Модуль «Отправить письмо». Интерфейс модуля. Модуль «Считать письма». Интерфейс модуля.

Выполнение практической работы.

1. Отправка письма с вложениями на два электронных почтовых адреса.

2. Загрузка вложения из электронной почты с применением фильтрации писем.

Тема 8. Работа с браузером.

Цель модуля - Модуль «Работа с браузером» построен на базе Selenium WebDriver и позволяет реализовывать основные методы работы со страницей браузера – открыть вкладку, перейти на вкладку, найти элемент на странице по её ключу и как-то его обработать.

Основные моменты модуля. Интерфейс модуля. Описание действий. Перейти. Перезагрузить страницу. Назад. Вперед. Работа со страницей. Работа со вкладками. Закрыть браузер.

Выполнение практической работы.

1. Работа в браузере. Открыть в браузере сайт <https://habr.com/ru/>, перейти в раздел «Научноп». Открыть первую статью. Закрыть вкладку.

Тема 9. Другие модули.

Цель модуля - Модуль «SQL» обеспечивает работу с базами данных. Поддерживаемые СУБД: MS SQL и PostgreSQL. Модуль «HTTP GET/POST» предназначен для отправки Get/Post-запросов по протоколу http. Модуль Парсинг JSON предназначен для обработки данных в формате JSON – парсинга JSON-объектов. Модуль «Пауза» предназначен для создания некоторой паузы между модулями.

Модуль «Запустить процесс». Интерфейс модуля. Модуль «Завершить процесс». Интерфейс модуля. Модуль «Код C#». Интерфейс модуля. Модуль «SQL». Интерфейс модуля. Модуль «HTTP_GET». Интерфейс модуля. Модуль «HTTP_POST». Интерфейс модуля. Модуль «Парсинг JSON». Интерфейс модуля. Модуль «Пауза».

Выполнение практической работы.

1. Сохранение информации из базы данных в табличную переменную.
2. Отправка Get/Post-запросов.
3. Формирование объектной переменной из текстовых данных в формате JSON.
5. Реализация функции замены символов в строке с помощью C# кода.

Тема 10. Модуль «Интерфейс».

Цель модуля - Данный модуль предназначен для создания диалоговых окон для общения с пользователем робота. Это могут быть окна, позволяющие прикрепить файл, ввести какие-либо данные – дату, имена, почтовые адреса и другое, с чем впоследствии будет работать робот, или наоборот, окна, отображающие результат работы.

Основные моменты модуля. Общие настройки. Добавление элемента интерфейса.

Выполнение практической работы.

1. Загрузка вложений из почты за период, указанный пользователем в интерфейсе.
2. Формирование Excel-файла и сохранение в каталог, выбранный пользователем в интерфейсе.

Тема 11. Модули для работы с текстом.

Цель модуля - Модуль «Обработка текста» предлагает несколько методов сравнения текста. В некоторых задачах требуется знание о том, как сильно различен текст между эталонным и указанным. Это задачи, относящиеся к компьютерной лингвистике и искусственноому интеллекту. Модуль «Распознавание текста» предназначен для считывания текста с указанного изображения и представления полученного текста в формате XML. Модуль «Распознавание текста ABBYY» работает, в основном, с PDF-файлами. В отличие от модуля «Распознавание текста» имеет более высокую точность и скорость работы.

Модуль «Обработка текста». Интерфейс модуля. Методы анализа текста. Модуль «Распознавание текста». Интерфейс модуля. Модуль «Распознавание текста ABBYY». Интерфейс модуля. Основной текст. Табличная часть.

Выполнение практической работы.

1. Сравнение двух текстов тремя методами: «Расстояние Левенштейна», «3-граммы», «Сходство Джаро-Винклера».

2. Формирование переменной, в которой хранится распознанный текст с изображения, двумя методами: «Распознавание текста» и «Распознавание текста ABBYY».

3. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Кадровые условия:

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы и повышение квалификации по направлению подготовки «Образование и педагогика».

Материально-технические условия реализации программы:

Необходимый перечень материально-технического обеспечения для реализации дополнительной профессиональной образовательной программы профессиональной переподготовки включает в себя:

-учебный кабинет, оснащенный 10 столами, 10 стульями, компьютером преподавателя, телевизором, принтером.

Информационное обеспечение обучения: перечень рекомендованных учебных изданий.

1. The Simple Implementation Guide to Robotic Process Automation (Rpa). How to Best Implement Rpa in an Organization./ Kelly Wibbenmeyer, 2018 – 72 с.
2. Learning Robotic Process Automation/ Alok Mani Tripathi - Packt Publishing, 2018. – 360 с.
3. Robotic Process Automation with Blue Prism Quick Start Guide/ Lim Mei Ying - Packt Publishing, 2018. – 233 с.
4. Роботизированная автоматизация процессов./Лавров В.С., Петюк С.И. – Научные записки молодых исследователей. 2017. №6
5. Тимофеев, А. В. Роботы и искусственный интеллект / А.В. Тимофеев. - М.: Наука, 2005. - 192 с.
6. Форд, Мартин Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы: моногр. / Мартин Форд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 430 с.
7. Бондарева Н.Н. Состояние и перспективы развития роботизации: в мире и России/МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т.7. №3. С. 49-57.

8. Комков Н.И., Бондарева Н.Н. Перспективы и условия развития робототехники в России//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т.7. №2. С. 8-21.

2.2. Формы аттестации

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся представляет систематическую проверку учебных достижений обучающихся, проводимую преподавателем в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения дополнительной программы.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем учебной группы в ходе изучения каждой темы на каждом занятии, в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- о формировании действия с данной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Критерии оценивания текущего контроля

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию пройденной темы;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по программе, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, исказжающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это установление уровня достижения результатов освоения учебных тем предусмотренных образовательной программой.

Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- комплексная оценка уровня компетенций обучающихся с учетом целей обучения, требований к усвоению содержания программы, рассмотрение вопросов о предоставлении обучающимся по результатам обучения выдачи соответствующих документов.

Основная форма промежуточной аттестации: проверка знаний, обучающихся осуществляется путем проведения практической работы по теме программы.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Итоговая аттестация не предусмотрена.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:
журнал теоретических занятий по посещаемости.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:
выполнение практических заданий.