|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждаю:  Проректор по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Ольховая  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

1. **Паспорт Образовательной программы**

**«**Современные технологии прикладного программирования**»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | 1 |
| **Дата Версии** | 12**.**10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет» |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 5612001360 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Шухман Александр Евгеньевич |
| 1.5 | Ответственный должность | Заведующий кафедрой геометрии и компьютерных наук |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +79033987498 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | **s**hukhman@gmail.com |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Современные технологии прикладного программирования |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | http://www.osu.ru/doc/5026 |
| 2.3 | Формат обучения | онлайн |
|  | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | имеется  <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=11343> |
| 2.4 | Уровень сложности | базовый |
| 2.5 | Количество академических часов | 72 |
|  | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы (кол-во академических часов) | 48 |
| 2.6 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | 20000 руб.  1. <https://busedu.hse.ru/catalog/338121148.html>  20000 руб.  2. https://fpk.unn.ru/kursy-programmirovaniya/programmirovanie-na-python/ 24000 руб.  3. https://rtf.urfu.ru/ob-institute/dpo/python/  20000 руб. |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 15 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 50 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | нет |
| 2.10 | Формы аттестации | Тестирование, решение практических заданий, выполнение итогового проекта |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Программирование и создание ИТ-продуктов |

1. **Аннотация программы**

Образовательная программа рассчитана на специалистов, имеющих среднее или высшее профессиональное образование.

Использование современных объектно-ориентированных языков и технологий программирования даст возможность слушателям расширить свою квалификацию и автоматизировать решение рутинных задач. В качестве базового языка программирования предлагается язык программирования Python, который имеет четкую понятную структуру, низкий порог вхождения, широко используется для научных расчетов, решения задач анализа данных и машинного обучения, разработки распределенных систем и веб-приложений. Немаловажно, что все рассматриваемые инструменты и технологии доступны бесплатно.

Длительность: Общее количество часов составляет 72 часа. Из них лекционные – 24 часа, практические – 24 часа, самостоятельная практическая работа слушателя – 24 часа.

Основные разделы программы:

1. Основы языка программирования Python.

2. Создание функций и классов.

3. Разработка приложений с графическим интерфейсом.

4. Разработка веб-приложений

Результаты обучения: Содержание курса ориентировано на подготовку специалистов, способных использовать современные технологии программирования на основе языка программирования Python для решения практических задач в различных предметных областях. Обучение проводится на основе выполнения практических заданий.

Выдаваемый документ: Удостоверение о повышении квалификации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю,

проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Ольховая

м.п.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

72 часа

Оренбург, 2020

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1. Цель программы**

Цель программы – формирование компетенции цифровой экономики «Способность эффективно применять современные технологии программирования для разработки прикладного программного обеспечения» у квалифицированных специалистов различных организаций.

**2. Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. Базовые конструкции языка программирования Python.

2.1.2. Основные типы данных и операции с ними.

2.1.3. Описание функций и их параметров.

2.1.4. Основы функционального программирования.

2.1.5. Основы объектно-ориентированного программирования.

2.1.6 Технологии создания графических интерфейсов.

2.1.7 Технологии создания и использования баз данных

2.1.8 Технологии разработки веб-приложений.

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1. Использование языка программирования Python и его библиотек для разработки программного кода.

2.2.2. Использование функционального или объектно-ориентированного подхода для декомпозиции программного кода.

2.2.3. Проектирование графического интерфейса для PyQT.

2.2.4. Использование реляционных баз данных.

2.2.5. Разработка веб-приложений на основе Flask.

2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1 Эффективное решение прикладных задач на основе изученных технологий.

2.3.2 Отладка и тестирование разработанных систем.

**3.Категория слушателей**

* 1. Образование – высшее или среднее профессиональное образование.
  2. Квалификация - нет требований.
  3. Наличие опыта профессиональной деятельности – нет требований.
  4. Предварительное освоение иных дисциплин/курсов /модулей – требуется владение основами цифровой грамотности и алгоритмизации в объеме школьного курса информатики.

**4.Учебный план программы «Современные технологии прикладного программирования»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Основы языка программирования Python | 22 | 8 | 8 | 6 |
| 2 | Создание функций и классов | 22 | 8 | 8 | 6 |
| 3 | Разработка приложений с графическим интерфейсом | 12 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Разработка веб-приложений | 10 | 4 | 4 | 2 |
| **Итоговая аттестация** | | 6 | **Указывается вид (экзамен, зачёт, реферат и т.д.)** | | |
| Выполнение итогового проекта | | 6 | Слушатели выполняют проект, связанный с разработкой простой системы, включающей графический интерфейс для работы с базой данных | | |

**5.Календарный план-график реализации образовательной** программы

(дата начала обучения – дата завершения обучения) в текущем календарном году,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| 1 | Основы языка программирования Python | 22 | 2.11-7.11 |
| 2 | Создание функций и классов | 22 | 9.11-14.11 |
| 3 | Разработка приложений с графическим интерфейсом | 12 | 16.11-19.11 |
| 4 | Разработка веб-приложений | 10 | 20.11-21.11 |
| Выполнение итогового проекта | | 6 | 22.11-23.11 |
| Всего: | | 72 | 2.11-23.11 |

**6. Учебно-тематический план программы «Современные технологии прикладного программирования»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Основы языка программирования Python | 22 | 8 | 8 | 6 |  |
| 1.1 | Базовые конструкции Python | 11 | 4 | 4 | 3 | тесты, практические задания |
| 1.2 | Строки. Списки. Множества. Словари | 11 | 4 | 4 | 3 | тесты, практические задания |
| 2 | Создание функций и классов | 22 | 8 | 8 | 6 |  |
| 2.1 | Создание функций. Функциональное программирование | 11 | 4 | 4 | 3 | тесты, практические задания |
| 2.2 | Объектно-ориентированное программирование | 11 | 4 | 4 | 3 | тесты, практические задания |
| 3 | Разработка приложений с графическим интерфейсом | 12 | 4 | 4 | 4 |  |
| 3.1 | PyQT. Виджеты. Обработка событий. | 6 | 2 | 2 | 2 | тесты, практические задания |
| 3.2 | Базы данных. SQL. Отображение данных. | 6 | 2 | 2 | 2 | тесты, практические задания |
| 4 | Разработка веб-приложений | 12 | 4 | 4 | 4 |  |
| 4.1 | Шаблоны страниц, маршрутизация, контроллер Flask | 6 | 2 | 2 | 2 | тесты, практические задания |
| 4.2 | Обработка веб-форм, работа с БД | 6 | 2 | 2 | 2 | тесты, практические задания |
|  | Выполнение итогового проекта | 6 |  |  | 6 | Проектное задание |
|  | **Итого** | **72** | **24** | **24** | **24** |  |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Современные технологии прикладного программирования»**

Модуль 1. Основы языка программирования Python (22 часа)

Тема 1.1 Базовые конструкции Python (11 часов)

Язык программирования Python. Особенности и области применения языка Python. Запуск программ на языке Python с помощью интерпретатора и с использованием IDE. Выражения и синтаксис языка Python. Переменные и присваивание. Обзор базовых типов данных языка Python. Числовые типы. Встроенные функции и модули для работы с числовыми типами. Строковый тип данных. Условный оператор if. Операторы циклов for и while. Вложенные циклы. Инструкции break и continue. Функции range, enumerate.

Тема 1.2 Строки. Списки. Множества. Словари. (11 часов)

Встроенные функции и модули для работы со строками. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Списки. Кортежи. Словари. Множества. Файлы.

Модуль 2. Создание функций и классов (22 часа)

Тема 2.1 Создание функций. Функциональное программирование (11 часов)

Функции в языке Python. Области видимости. Локальные и глобальные переменные. Передача аргументов. Анонимные функции, ключевое слово lambda. Элементы функционального программирования - map, reduce, filter. Итераторы и генераторы.

Тема 2.2 Объектно-ориентированное программирование (11 часов)

Объектно-ориентированное программирование в Python. Классы и ключевое слово class. Наследование. Перегрузка операторов. Исключения в языке Python.

Модуль 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом (12 часов)

Тема 3.1 PyQT. Виджеты. Обработка событий. (6 часов)

PyQT. Формы и виджеты. Сигналы и слоты. Визуальная разработка интерфейса. Диалоги.

Тема 3.2 Базы данных. SQL. Отображение данных. (6 часов)

Введение в базы данных. СУБД SQLite. SQL. Отображение данных.

Модуль 4. Разработка веб-приложений (12 часов)

Тема 4.1 Шаблоны страниц, маршрутизация, контроллер Flask (6 часов)

Фреймворк Flask. Маршрутизация. HTML. Шаблоны страниц.

Тема 4.2 Обработка веб-форм, работа с БД (6 часов)

Обработка веб-форм. ORM Sqlalchemy. Отображение данных. Регистрация и авторизация пользователей.

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| 1.1 | Базовые конструкции Python | Изучение основных конструкций и простых типов данных языка Python |
| 1.2 | Строки. Списки. Множества. Словари. | Изучение основных типов данных Python |
| 2.1 | Создание функций. Элементы функционального программирования. | Решение задач с использованием функций и функционалов. |
| 2.2 | Объектно-ориентированное программирование | Решение задач на создание классов и обработку исключений |
| 3.1 | PyQT. Формы и виджеты. | Решение задач на создание графических приложений. |
| 3.2 | Базы данных. | Решение задач с использованием базы данных. |
| 4.1 | Фреймворк Flask | Разработка веб-приложений |
| 4.2 | Доступ к БД из веб-приложений | Разработка веб-приложений с БД |

8.Оценочные материалы по образовательной программе

8.1. Вопросы тестирования по модулям

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № модуля | Вопросы входного тестирования | Вопросы промежуточного тестирования | Вопросы итогового тестирования |
| 1 | Входное тестирование включает 10 вопросов на оценку уровня цифровой грамотности слушателя | Тесты включают вопросы по конструкциям языка Python и основным типам данных | Тест включает вопросы по результатам выполнения самостоятельных практических заданий |
| 2 | - | Тесты включают вопросы по функциям и классам | Тест включает вопросы по результатам выполнения самостоятельных практических заданий |
| 3 | - | Тесты включают вопросы по разработке интерфейса в PyQT и базам данных | Тест включает вопросы по результатам выполнения самостоятельных практических заданий |
|  | - | Тесты включают вопросы по разработке веб-приложений | Тест включает вопросы по результатам выполнения самостоятельных практических заданий |

8.2. Описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания.

По каждому модулю курса в автоматизированной системе управления обучением Moodle есть тесты двух видов. Промежуточные тесты выполняются после прослушивания лекций и оценивают понимание теоретического материала. Тест содержит от 4 до 6 заданий с выбором варианта ответа или вводом ответа.

Для оценки умений используются практические задания на разработку программ на языке программирования, которые необходимо самостоятельно выполнить. Практические задания проверяются по возможности автоматически с помощью автоматизированной системы проверки на тестовых примерах. Кроме того, практические задания прикрепляются в систему Moodle и анализируются преподавателем. По каждому тесту вычисляется средний процент правильных ответов.

Для оценки навыков используется итоговое задание, включающее в себя разработку настольного или веб-приложения с использованием базы данных. Итоговое задание прикрепляется в систему Moodle и анализируется преподавателем. Итоговое задание оценивается по 100 балльной шкале – как отношение суммы набранных баллов за каждое задание к общему количеству баллов.

8.3. Пример итогового проектного задания по образовательной программе.

Разработайте веб-приложение, которое поддерживает авторизацию пользователей и позволяет добавлять новости и комментарии к ним. Вся информация должна сохраняться в базе данных.

8.4. Тесты и обучающие задачи (кейсы), иные практикоориентированные формы заданий

Пример промежуточного теста.

1. Расставьте скобки в выражении a and b or not a and not b в соответствии с порядком вычисления выражения (приоритетом операций). Всего потребуется 5 пар скобок (внешние скобки входят в их число).
2. Найдите результат выражения для заданных значений aa и bb. Учитывайте регистр символов при ответе.

a = True

b = False

a and b or not a and not b

1. Укажите, какое слово НЕ является зарезервированным в языке программирования Python

* for
* write
* pass
* lambda

1. Укажите, какое слово соответствует в Python булевскому значению "истина"

* Yes
* True
* False
* TRUE

Примеры практических заданий.

1. Простейшая система проверки орфографии может быть основана на использовании списка известных слов. Если введённое слово не найдено в этом списке, оно помечается как "ошибка". Попробуем написать подобную систему. На вход программе первой строкой передаётся количество d известных нам слов, после чего на d строках указываются эти слова. Затем передаётся количество n строк текста для проверки, после чего n строк текста. Выведите уникальные "ошибки" в произвольном порядке. Работу производите без учёта регистра.

2. Реализуйте класс Account, который хранил бы номер счета, название счета и список транзакций (объектов класса Transaction). Номер счета должен быть реализован в виде свойства, доступного только для чтения. Название счета должно быть реализовано в виде свойства, доступного для чтения и для записи с проверкой длины названия, которое должно содержать не менее четырех символов. Класс должен поддерживать встроенную функцию len() (возвращая число транзакций) и содержать два вычисляемых свойства, доступных только для чтения: balance, возвращающее баланс счета в долларах США, и all\_usd, возвращающее True, если все транзакции выполнялись в долларах США, или False – в противном случае. Добавьте три дополнительных метода: apply() для добавления транзакции, save() и load(). Методы save() и load() должны сохранять и загружать объекты в файле, имя которого совпадает с номером счета и с расширением .acc. Они должны сохранять и загружать номер счета, название счета и все транзакции.

8.5. Описание процедуры оценивания результатов обучения.

Оценка за курс вычисляется по 100 балльной шкале как средний процент правильных ответов по всем тестам курса. Слушатель аттестуется если оценка за курс больше либо равна 50 и итоговое задание выполнено не менее чем на 50 баллов из 100.

Уровень сформированности компетенций: 50-60 баллов – начальный, 61-80 баллов – базовый, 81- 100 баллов – продвинутый.

**9.Организационно-педагогические условия реализации программы**

**9.1. Кадровое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Фамилия, имя, отчество (при наличии) | Место основной работы и должность, ученая степень и ученое звание (при наличии) | Ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии) | Фото в формате jpeg | Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных |
| 1 | Шухман Александр Евгеньевич | Зав. кафедрой геометрии и компьютерных наук, к.п.н., доцент | [http://osu.ru/doc/1041/ kaf/6349/prep/12564](http://osu.ru/doc/1041/kaf/6349/prep/12564) |  | получено |
| 2 | Горелик Анна Александровна | Старший преподаватель кафедры геометрии и компьютерных наук | http://osu.ru/doc/1041/ kaf/6349/prep/12583 |  | получено |
| 3 | Минина Ирина Викторовна | Старший преподаватель кафедры геометрии и компьютерных наук | [http://osu.ru/doc/1041/ kaf/6349/prep/1500](http://osu.ru/doc/1041/kaf/6349/prep/1500) |  | получено |

**9.2.Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Электронный курс, включающий все учебные материалы | moodle.osu.ru |
| Учебная литература | 1. Доусон М. Программируем на Python. – СПб.: Питер, 2014. – 416 с.  2. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.  3. Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования. – СПб.: Питер, 2016. – 480 с.  4. Прохоренок Н.А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 704 с.  5. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python – Москва : Издательство Юрайт, 2019. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| МООК «Программирование на Python» https://stepik.org/course/67/syllabus | <https://pythonworld.ru/>  Python для начинающих |
| МООК «Основы программирования на Python»  <https://www.coursera.org/learn/python-osnovy-programmirovaniya> | <https://pythondigest.ru/>  Все новости о python |

**9.3.Материально-технические условия реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Лекция | Персональный компьютер или ноутбук с ОС Windows, Mac OS или Linux.  Zoom для проведения лекций, Yandex disk для выкладывания записей, moodle для ссылок на лекции и тестирования. |
| Практическое занятие | Персональный компьютер или ноутбук с ОС Windows, Mac OS или Linux.  Python, WingIDE или PyCharm для выполнения заданий, Zoom для проведения занятия, Yandex disk для выкладывания записей, moodle для ссылок на занятия и тестирования |
| Самостоятельная работа | Персональный компьютер или ноутбук с ОС Windows, Mac OS или Linux.  Python, WingIDE или PyCharm для выполнения заданий, moodle для загрузки заданий и тестирования |
| Итоговое задание | Персональный компьютер или ноутбук с ОС Windows, Mac OS или Linux.  Python, WingIDE или PyCharm для выполнения заданий, moodle для загрузки решений |

**III.Паспорт компетенций (Приложение 2)**

**ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ**

**«Современные технологии прикладного программирования»**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | Способность эффективно применять современные технологии программирования для разработки прикладного программного обеспечения | |
| 2. | Указание типа компетенции | профессиональная | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | Под компетенцией понимается способность использования технологий программирования на основе языка программирования Python, включая использование различных типов данных, графического интерфейса, веб-интерфейса, баз данных для разработки прикладных программ в различных предметных областях.  Выпускник курса должен:  знать: основы языка программирования Python, типы данных, основы функционального программирования, основы объектно-ориентированного программирования, технологии создания графических интерфейсов, технологии создания и использования баз данных, технологии разработки веб-приложений.  уметь: использовать язык программирования Python и его библиотеки для разработки программного кода, использовать функциональный или объектно-ориентированный подход ля декомпозиции программного кода, проектировать графический интерфейс для PyQT, использовать реляционные базы данных, разрабатывать веб-приложения на основе Flask  владеть: навыками эффективного решения прикладных задач на основе изученных технологий, навыками отладки и тестирования разработанных систем. | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | Уровни сформированности компетенции обучающегося | Индикаторы сформированности компетенции в зависимости от уровня |
| Начальный уровень (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается) | Знает: основные конструкции Python, основные типы данных и операции с ними, описание функций и параметров, описание классов, технологии создания графического интерфейса, основные понятия баз данных и веб-приложений.  Умеет: использовать язык программирования Python и его библиотеки для решения типовых задач по аналогии с решенными задачами, проектировать графический интерфейс, использовать простые базы данных.  Владеет: навыками использования средств языка программирования для решения типовых задач, навыками отладки приложений |
| Базовый уровень (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости сложности) | Знает: принципы и средства функционального и объектно-ориентированного программирования, проектирования баз данных и веб-приложений  Умеет:  использовать функциональный или объектно-ориентированный подход для декомпозиции программного кода, проектировать базы данных, разрабатывать веб-приложения.  Владеет: навыками самостоятельной разработки небольших прикладных программ, навыками отладки и тестирования приложений |
| Продвинутый (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности) | Знает: технологии объектно-реляционного отображения, технологии авторизации доступа к приложениям.  Умеет: самостоятельно выбирать средства и технологии для решения прикладных задач, проектировать архитектуру веб-приложений.  Владеет: навыками создания прикладных программных систем среднего размера |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | Требует владения следующим компетенциями: цифровая грамотность, основы алгоритмизации. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | Для оценки знаний используются тесты в автоматизированной системе управления обучением Moodle. Тесты разработаны по каждой лекции курса. Тест содержит от 4 до 6 заданий с выбором варианта ответа или вводом ответа.  Для оценки умений используются практические задания на разработку программ на языке программирования, которые необходимо самостоятельно выполнить. Практические задания проверяются по возможности автоматически с помощью автоматизированной системы проверки на тестовых примерах. Кроме того, практические задания прикрепляются в систему Moodle и анализируются преподавателем.  Для оценки навыков используется итоговое задание, включающее в себя разработку настольного или веб-приложения с использованием базы данных. Итоговое задание прикрепляется в систему Moodle и анализируется преподавателем. | |

**IV.Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы**

нет

**V.Рекомендаций к программе от работодателей**:

Рекомендации от АО»Синимекс-информатика» и ООО «Ребис».

**VI.Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан** по итогам освоения образовательной программы (в соответствии с приложением)

Сценарии профессиональной траектории граждан

|  |  |
| --- | --- |
| Цели получения персонального цифрового сертификата | |
| **Текущий статус** | **Цель** |
| **Трудоустройство** | |
| состоящий на учете в Центре занятости безработный | трудоустроенный, самозанятый (фриланс), ИП/бизнесмен |
| **Развитие компетенций в текущей сфере деятельности** | |
| работающий по найму в организации, на предприятии | развитие профессиональных качеств |
| работающий по найму в организации, на предприятии | повышение заработной платы |
| работающий по найму в организации, на предприятии | смена работы без изменения сферы профессиональной деятельности |
| временно отсутствующий на рабочем месте (декрет, отпуск по уходу за ребенком и др.) | сохранение и развитие квалификации |
| **Переход в новую сферу занятости** | |
| освоение новой сферы занятости | самозанятый, ИП/бизнесмен, расширение кругозора |
| освоение смежных профессиональных областей | повышение уровня дохода, расширение профессиональной деятельности |

**VII.Дополнительная информация**

**нет**

**VIII.Приложенные Скан-копии** Утвержденной рабочей программа (подпись, печать, в формате pdf)