1. **Паспорт Образовательной программы**

**«Введение в искусственный интеллект»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | 19**.**10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Образовательная автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования "Высшая школа информационных технологий и безопасности" (ОАНО ДПО «Выштех») |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 7703434727 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Лагутина Мария Андреевна |
| 1.5 | Ответственный должность | Академический директор |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +79096389557 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | m.lagutina@hackeru.com |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | **Введение в искусственный интеллект** |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | Страница программы: <https://aicourse.ru/>  Ссылка на входное тестирование: <https://aicourse.ru/#rec239969254> |
| 2.3 | Формат обучения | Электронное обучение |
|  | 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 | Подтверждаем наличие возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа |
| 2.4 | Уровень сложности | Базовый |
| 2.5 | Количество академических часов | 72 академических часа |
|  | 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) | Не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы:  42 ак. часа практических занятий, в том числе 4 практических задания (см. п. 7), что составляет 58% трудоемкости учебной деятельности. |
| 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 | **15 900 рублей**  72 часа  395 000 ₽ Очная форма обучения  24 500 ₽ Дистанционная форма обучения  <https://www.igovernment.ru/ii>  36 часов  10 000 рублей  <https://www.lektorium.tv/ai>  8 часов  11500 рублей  <https://academy.ru/catalog/microsoft/AI-900T00.html> |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 30 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | Не ограничено |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 700 (на этапе апробации) |
| 2.10 | Формы аттестации | Итоговое тестирование по темам/модулям, выходное тестирование |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Искусственный интеллект |

1. **Аннотация программы**

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам», программа повышения квалификации «Введение в искусственный интеллект» направлена на формирование профессиональных компетенций в области выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Уже сейчас интеллектуальные системы существуют и успешно заменяют людей во многих профессиях.

Для успешного освоения программы обучающимся необходимо владеть базовыми компетенциями цифровой грамотности, в том числе навыками владения ПК на уровне среднего или продвинутого пользователя.

В процессе обучения по программе обучающимся рекомендуется прослушать и ознакомиться с конспектом всех видеолекций, выполнять по каждой теме практические задания и проработать самостоятельно дополнительные материалы, после этого необходимо выполнить тесты по каждой теме и, для успешного завершения обучения, сдать итоговый тест (не менее 60% верных ответов).

Обучающиеся в результате освоения программы будут знать ключевые термины и определения сферы искусственного интеллекта; технологии и их влияние на все сферы жизни, в том числе и бизнес, управление, сельскую промышленность; современные возможности чат-ботов; смогут создавать чат-ботов при помощи фреймворка DialogFlow, обучать агента и интегрировать его с мессенджером.

Результаты обучения по программе будут полезны всем, кто хочет быстро погрузиться в тему искусственного интеллекта, получить базовую терминологию и освоить основные методы.

1. ШАБЛОН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПО)

**Образовательная автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования "Высшая школа информационных технологий и безопасности" (ОАНО ДПО «Выштех»)**

ИНН: 7703434727 ОГРН: 1177700018210

127204, г. Москва, Долгопрудненское шоссе, д. 3, этаж 2, пом. VII, комн.22Г

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор

ОАНО ДПО «ВЫШТЕХ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.И. Поддубный-Тумаларян

«19» октября 2020 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации**

**«Введение в искусственный интеллект»**

72 часа

Москва, 2020

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.Цель программы**

Программа повышения квалификации «Введение в искусственный интеллект» направлена на освоение (совершенствование) профессиональных компетенций в области выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы по направлению развития цифровой экономики «Искусственный интеллект».

В программе разбираются основные технологии искусственного интеллекта, алгоритмы и подходы в работе с ним, а также методы его использования в смежных сферах.

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

2.1.2. Ключевые термины и определения сферы искусственного интеллекта;

2.1.3. Технологии и их влияние на все сферы жизни, в том числе и бизнес, управление, сельскую промышленность;

2.1.4. Современные возможности чат-ботов.

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1. Полноценно ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта;

2.2.2. Проектировать функциональную архитектуру искусственного когнитивного агента.

2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1. Умение выступать по теме программы и вести дискуссию, внедрять деятельность компании методы искусственного интеллекта;

2.3.2. Создание чат-ботов при помощи фреймворка DialogFlow, обучение агента и интеграция с мессенджером.

**3.Категория слушателей** (возможно заполнение не всех полей)

* 1. Образование: среднее профессиональное и/или высшее образование
  2. Квалификация: не ниже 3
  3. Наличие опыта профессиональной деятельности: не требуется.

**4.Учебный план программы «Введение в искусственный интеллект»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Введение в программу | 7 | 2 | 0 | 5 |
| 2 | О технологиях ИИ. Часть 1 | 20 | 3 | 12 | 5 |
| 3 | О технологиях ИИ. Часть 2 | 20 | 3 | 12 | 5 |
| 4 | Будущее уже рядом | 24 | 4 | 16 | 4 |
| **Итоговая аттестация** | | **1** | **Указывается вид (экзамен, зачёт, реферат и т.д.)** | | |
| **ИТОГО:** | | 72 | Итоговое тестирование | | |

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

(дата начала обучения – дата завершения обучения) в текущем календарном году, указания на периодичность набора групп (не менее 1 группы в месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| 1 | Введение в программу | 7 | 01.11.20 |
| 2 | О технологиях ИИ. Часть 1 | 20 | 02.11.20-04.11.20 |
| 3 | О технологиях ИИ. Часть 2 | 20 | 05.11.20-07.11.20 |
| 4 | Будущее уже рядом | 24 | 08.11.20-11.11.20 |
| 5 | Итоговое тестирование | 1 | 15.11.20 |
| **Всего:** | | 72 | 15 календарных дней |

**6.Учебно-тематический план программы «Введение в искусственный интеллект»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| **1** | **Введение в программу** | **6,5** | **1,5** |  | **5** |  |
| 1.1 | Логистика курса | 0,5 | 0,5 |  |  |  |
| 1.2 | Что такое Искусственный Интеллект и зачем он вам нужен | 6 | 1 |  | 5 | Итоговое тестирование по теме |
| **2** | **О технологиях ИИ. Часть 1** | **20** | **2,5** | **12** | **5** |  |
| 2.1 | О технологиях ИИ | 20 | 2,5 | 12 | 5 | Итоговое тестирование по теме, практическое задание |
| **3** | **О технологиях ИИ. Часть 2** | **20** | **2,5** | **12** | **5** |  |
| 3.1 | О технологиях ИИ | 20 | 2,5 | 12 | 5 | Итоговое тестирование по теме, практическое задание |
| **4** | **Будущее уже рядом** | **24** | **4** | **16** | **4** |  |
| 4.1 | Будущее уже рядом | 24 | 4 | 16 | 4 | Практическое задание, итоговый проект |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Введение в искусственный интеллект»**

Модуль 1. Введение в программу (7 часов)

Тема 1.1 Логистика курса (1 час)

Содержание темы: Как учиться на курсе и его логистика (кратко)

Тема 1.2 Что такое Искусственный Интеллект и зачем он вам нужен (6 часов)

Содержание темы: Знакомство с искусственным интеллектом и его применением

Модуль 2. О технологиях ИИ. Часть 1 (20 часов)

Тема 2.1. О технологиях ИИ (20 часов)

Содержание темы:

- Алгоритмы поиска

- Методы извлечения, представления и обработки знаний

- Интеллектуальный анализ данных

- Обработка естественного языка

- Символьный подход, логика и нетрадиционные логики

- Эволюционные алгоритмы

- Квазибиологический подход

Модуль 3. О технологиях ИИ. Часть 2 (20 часов)

Тема 3.1. О технологиях ИИ (20 часов)

Содержание темы:

- Машинное обучение

- Искусственные нейронные сети

- ЭС и СППР

- Многоагентные системы и роевой интеллект

- Робототехника

- Введение в нейрофизиологию

- Философия сознания

Модуль 4. Будущее уже рядом (24 часа)

Тема 4.1 Будущее уже рядом (24 часа)

Содержание темы:

- Где используется Искусственный Интеллект

- Как стать экспертом по Искусственному Интеллекту

- Смежные технологии

- Вперёд в будущее

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| 1 | **2** | Написание Эссе про будущее человечества с ИИ | Требования:   * 5000-10000 знаков * Избегать «воды» * Писать конкретные тезисы * Отразить в тексте, какие новые знания появились после прохождения курса * Оформить эссе в Google Docs   В эссе ответить на следующие вопросы:  Ваше понимание искусственного интеллекта  Какие плюсы и минусы несёт ИИ в жизни каждого человека  Как усилить плюсы и нивелировать минусы  Общие пожелания о том, как нам жить дальше с ИИ |
| 2 | **3** | Проектирование бионической когнитивной архитектуры | * Изучить бионические принципы проектирования * Изучить какую-либо нотацию для отображения функциональной архитектуры * Оформить в Miro (https://miro.com) * Спроектировать функциональную архитектуру искусственного когнитивного агента, основанную на бионических принципах (подобную тому, как устроена нервная система и головной мозг человека). |
| 3 | **4** | [Эссе на тему «Как ИИ изменит мою жизнь»](https://docs.google.com/document/d/1LtQqSRStoGU5Qd5H3Uq00Hag9tWobNyg2xms8A7TfPM/) | Написать краткое эссе (не более 2500 символов), в котором отразить следующие аспекты:   * В каком состоянии, по мнению студента, технологии Искусственного Интеллекта находятся в настоящее время. * Куда приведут технологии Искусственного Интеллекта через 5, 10, 15 лет. * Как прогнозируемое развитие технологий Искусственного Интеллекта скажется на жизни студента. * Оценка студента, насколько это хорошо или плохо. |
| 4 | **4** | Разработка чат-бота | * Создать простого чат-бота в Телеграме, агента в DialogFlow и интегрировать их * Выбрать проблемную область и построить поле знаний для неё в виде таблицы в Google.Spreadsheets * Разработать дерева решений на основе построенного поля знаний * Разработать чат-бота по дереву решений |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| Входное тестирование | Входной тест является диагностическим, состоит из 20 вопросов. |  |  |
| 1.1 |  | Вопрос 01: Сможет ли человек с гуманитарным складом ума понять Искусственный Интеллект?  Ответы:   * Конечно, сможет * Если только переучится и получит техническое образование * Только после глубокого переформатирования своего склада ума * Нет, вряд ли * Это невозможно ни при каких условиях   Вопрос 02:  Каково наивно-забавное определение Искусственного Интеллекта?  Ответы:   * Это интеллект, самозародившийся в голове у робота * Это то, что компьютеры ещё не умеют делать * Это то же, что и естественный, только искусственный * Искусственного Интеллекта не существует   Вопрос 03:  Какие два свойства характеризуют Искусственный Интеллект?  Ответы:   * Адекватность * Адаптивность * Автономность * Аккуратность * Абсолютность   Вопрос 04:  Какая из следующих ИИ-систем обладает высокой степенью автономности и адаптивности?  Ответы:   * Умная колонка * Интеллектуальная система управления регионом * Чат-бот технической поддержки * Беспилотный автомобиль * Web-краулер для сбора информации в социальных сетях   Вопрос 05:  Какие части входят в состав триединой модели мозга Поля МакЛина?  Ответы:   * Мозг рептилии * Базальные ганглии * Спинной мозг * Лимбическая система * Неокортекс   Вопрос 06:  Кто написал книгу «Рассуждения о методе...»?  Ответы:   * Аристотель * Галилео Галилей * Джордано Бруно * Рене Декарт * Джон Локк   Вопрос 07:  Кто предложил первую модель искусственного нейрона?  Ответы:   * Дональд Хебб * Уолтер Питтс * Фрэнк Розенблатт * Марвин Мински * Уоррен Мак-Каллок   Вопрос 08:  Какую класификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?  Ответы:   * Слабый и сильный Искусственный Интеллект * Узкий и общий Искусственный Интеллект * Классификация по степени адаптивности * Классификация по степени автономности * Классификация по месту пребывания ИИ-системы   Вопрос 09:  Кто такой робот?  Ответы:   * Человек с нейроимплантами * ИИ-система, работающая в нашей реальности * ИИ-система из виртуального мира * То же, что и киборг * То же, что и аватар   Вопрос 10:  Какое главное последствие от повсеместного внедрения ИИ-систем в краткосрочной перспективе?  Ответы:   * Порабощение человека сошедшим с ума ИскИном * Появление многочисленных роботов-помощников * Исчезновение множества существующих профессий * Появление настоящих нанотехнологий * Колонизация и терраформирование планет Солнечной системы |  |
| 2.1 |  | Вопрос 1:  К какой математической задаче сводятся задачи поиска?  Ответы:   * Решение системы линейных уравнение * Дифференцирование уравнений второго порядка в частных производных * Оптимизация значения функции * Поиск пути на графе * Тензорное умножение   Вопрос 2:  Выберите три главных метода представления знаний  Ответы:   * Граф * Продукция * Семантическая сеть * Нейронная сеть * Фрейм   Вопрос 3:  Пусть есть продукция «Если идёт дождь, то на небе тучи». Какой вывод можно сделать из факта «Небо ясное»?  Ответы:   * Никакого определённого * Дождь идёт * Дождь не идёт * На небе нет туч * Это несопоставимые факт и продукция   Вопрос 4:  Какие четыре аспекта так важны в интеллектуальном анализе данных?  Ответы:   * Знания должны быть ранее неизвестными * Знания не должны содержать НЕ-факторы * Знания должны быть нетривиальными * Знания должны быть практически полезными * Знания должны быть доступны для интерпретации   Вопрос 5:  Какие методы обработки естественного языка выделяются?  Ответы:   * Метод на основе формальных грамматик * Метод на основе семантических сетей * Метод на основе человек-компьютерного взаимодействия * Статистический метод * Нейросетевой метод   Вопрос 6:  Какое слово в предложении «Он попрекал их семью грехами» является предикатом?  Ответы:   * ОН * ПОПРЕКАЛ * ИХ * СЕМЬЮ * ГРЕХАМИ   Вопрос 7:  Сколько значений истинности в обычной формальной логике?  Ответы:   * Одно * Два * Три * Десять * Бесконечное число   Вопрос 8:  Какие операции используются в генетических алгоритмах?  Ответы:   * Кроссинговер * Трансмиссия * Трансдукция * Эпигенетические механизмы наследования * Мутация   Вопрос 9:  Сколько вариантов кроссинговера может быть в хромосоме, состоящей из 10 генов?  Ответы:   * Шесть * Семь * Восемь * Девять * Десять   Вопрос 10:  Какие объекты могут осуществлять вычисления в рамках биокомпьютинга?  Ответы:   * РНК и ДНК * Белки * Клеточные мембраны * Вирусы * Клетки |  |
| 3.1 |  | Вопрос 01:  Какие задачи решают технологии машинного обучения?  Ответы:   * Классификация * Представление знаний * Кластеризация * Поиск в пространстве состояний * Управление множеством рациональных агентов   Вопрос 02:  Как называются промежуточные слови в нейронных сетях?  Ответы:   * Входной слой * Промежуточный слой * Скрытый слой * Ассоциативный слой * Выходной слой   Вопрос 03:  Пусть у нейрона два входа, на каждый из которых подано значение 1. Какими из следующего набора могут быть веса входов, если на выходе имеется значение 1 при линейной функции активации?  Ответы:   * 1; 0 * 0,5; 0,75 * 0,25; 0,75 * -1; 0 * 0; 0   Вопрос 04:  Какие из перечисленных модулей входят в состав экспертной системы?  Ответы:   * Модуль построения отчётности * База знаний * Интеграционная шина * Рабочая память * Универсальный решатель   Вопрос 05:  Какую задачу решает рациональный агент?  Ответы:   * Максимизация выгоды * Минимизация затраченных ресурсов * Максимизация выгоды при минимуме затраченных ресурсов * Поиск цели * Взаимодействие с другими агентами   Вопрос 06:  Какое свойство рационального агента является важным для создания многоагентных систем?  Ответы:   * Агрессивность * Возможность взаимодействия со средой * Автономность * Наличие протокола общения с другими агентами * Существование в виртуальном пространстве   Вопрос 07:  Что такое робот?  Ответы:   * Искусственная кибернетическая система, действующая в нашем мире * Человекоподобный механизм * Человек с имплантированными кибернетическими устройствами * Игрушка, способная эмулировать сложное поведение * Интеллектуальный агент   Вопрос 08:  Что такое аватар?  Ответы:   * Нисхождение божества в наш мир * Робот, управляемый по нейроинтерфейсу * Человек в экзоскелете * Киборг, у которого заменён человеческий мозг на ИИ-систему * Клонированное новое тело для умершего человека   Вопрос 09: Как называется нервная клетка?  Ответы:   * Аксон * Нейрон * Дендрит * Синапс * Астроцит   Вопрос 10:  Какая есть методологическая проблема в эксперименте с Китайской комнатой?  Ответы:   * Нет никаких проблем * Китайский язык не приспособлен для таких экспериментов * Комната должна быть открыта, и из неё можно выходить * Говорится о сильном ИИ, а в пример приводится слабый * Говорится о слабом ИИ, а в пример приводится сильный |  |
| Итоговое тестирование по программе |  |  | Выходной тест определяет уровень освоения программы, состоит из 20 вопросов. |

**8.2.**  **описание показателей и критериев оценивания, шкалы оценивания**

Входная/выходная диагностика участников представляет собой измерение соответствующих программе компетенций участников перед началом и по завершении обучения:

1. Входная/выходная диагностика представляет собой тест, который направлен на выявление начального уровня подготовки и уровня подготовки после завершения программы

2. критерии и система оценки результатов входной/выходной диагностики представлены ниже.

Шкала оценивания для входной диагностики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Шкала | Описание |
| зачтено | Обучающийся успешно выполнил входной тест: 50%-100% верных ответов на вопросы теста | Потенциальный обучающийся успешно выполнил входной тест и может быть допущен к обучению по программе |
| не зачтено | Обучающийся не выполнил успешно входной тест: 0%-49% верных ответов на вопросы теста | Потенциальный обучающийся не выполнил успешно входной тест и не может быть допущен к обучению по программе |

Шкала итогового тестирования по темам/модулям

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Шкала | Описание | Уровень сформированности компетенции |
| зачтено | 91%-100% баллов за тестирование | Обучающийся успешно выполнил тест по теме | Профессиональный уровень |
| зачтено | 76%-90% баллов за тестирование | Обучающийся успешно выполнил тест по теме | Продвинутый уровень |
| зачтено | 61%-75% баллов за тестирование | Обучающийся успешно выполнил тест по теме | Базовый уровень |
| не зачтено | 50%-60% баллов за тестирование | Обучающийся не выполнил успешно тестирование, необходимо повторное назначение теста и консультация преподавателя | Начальный уровень |
| не зачтено | 0%-49% баллов за промежуточное тестирование и практическую работу | Обучающийся не выполнил успешно промежуточное тестирование, необходимо повторное назначение теста и консультация преподавателя | Не владеет, компетенция не сформирована |

Шкала оценивания для выходной диагностики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Шкала | Описание | Уровень сформированности компетенции |
| зачтено | 91%-100% верных ответов на вопросы итогового теста  Успешно выполнено не менее 80% практических заданий курса | Обучающийся успешно выполнил итоговый тест | Профессиональный уровень |
| зачтено | 76%-90% верных ответов на вопросы итогового теста | Обучающийся успешно выполнил итоговый тест | Продвинутый уровень |
| зачтено | 60%-75% верных ответов на вопросы итогового теста | Обучающийся успешно выполнил итоговый тест по теме | Базовый уровень |
| не зачтено | 50%-59% верных ответов на вопросы итогового теста | Обучающийся не выполнил успешно итоговый тест необходимо повторное назначение теста и консультация преподавателя | Начальный уровень |
| не зачтено | 0%-49% верных ответов на вопросы теста | Обучающийся не выполнил успешно итоговый тест | Не владеет, компетенция не сформирована |

Шкала оценивания практических заданий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Шкала | Описание | Уровень сформированности компетенции |
| зачтено | Проверяющий оценил работу на “отлично” | В работе присутствуют все структурные элементы, задачи выполнены полностью, изложение материала логично, работа правильно оформлена. | Продвинутый уровень |
| зачтено | Проверяющий оценил работу на “хорошо” | Есть 2-3 незначительные ошибки, нет грубых ошибок в оформлении | Базовый уровень |
| не зачтено | Проверяющий оценил работу на “удовлетворительно” | Один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, допущены существенные ошибки в оформлении. Необходимо повторное назначение задания и консультация преподавателя | Начальный уровень |
| не зачтено | 0%-49% верных ответов по всем практическим заданиям программы | Работа оформлена не по требованиям или не выполнена вообще. Необходимо повторное назначение задания и консультация преподавателя | Нет  Необходимо повторное выполнение заданий и консультация преподавателя |

**8.3.**  **примеры контрольных заданий по модулям или всей образовательной программе**

Примеры контрольных заданий по программе:

Вопрос 01:  
Сможет ли человек с гуманитарным складом ума понять Искусственный Интеллект?

Ответы:

* Конечно, сможет
* Если только переучится и получит техническое образование
* Только после глубокого переформатирования своего склада ума
* Нет, вряд ли
* Это невозможно ни при каких условиях

Вопрос 02:   
Каково наивно-забавное определение Искусственного Интеллекта?

Ответы:

* Это интеллект, самозародившийся в голове у робота
* Это то, что компьютеры ещё не умеют делать
* Это то же, что и естественный, только искусственный
* Искусственного Интеллекта не существует

Вопрос 03:   
Какие два свойства характеризуют Искусственный Интеллект?

Ответы:

* Адекватность
* Адаптивность
* Автономность
* Аккуратность
* Абсолютность

Вопрос 04:   
Какая из следующих ИИ-систем обладает высокой степенью автономности и адаптивности?

Ответы:

* Умная колонка
* Интеллектуальная система управления регионом
* Чат-бот технической поддержки
* Беспилотный автомобиль
* Web-краулер для сбора информации в социальных сетях

Вопрос 05:   
Какие части входят в состав триединой модели мозга Поля МакЛина?

Ответы:

* Мозг рептилии
* Базальные ганглии
* Спинной мозг
* Лимбическая система
* Неокортекс

Вопрос 06:   
Кто написал книгу «Рассуждения о методе...»?

Ответы:

* Аристотель
* Галилео Галилей
* Джордано Бруно
* Рене Декарт
* Джон Локк

Вопрос 07:

Кто предложил первую модель искусственного нейрона?

Ответы:

* Дональд Хебб
* Уолтер Питтс
* Фрэнк Розенблатт
* Марвин Мински
* Уоррен Мак-Каллок

Вопрос 08:   
Какую класификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?

Ответы:

* Слабый и сильный Искусственный Интеллект
* Узкий и общий Искусственный Интеллект
* Классификация по степени адаптивности
* Классификация по степени автономности
* Классификация по месту пребывания ИИ-системы

Вопрос 09:

Кто такой робот?

Ответы:

* Человек с нейроимплантами
* ИИ-система, работающая в нашей реальности
* ИИ-система из виртуального мира
* То же, что и киборг
* То же, что и аватар

Вопрос 10:

Какое главное последствие от повсеместного внедрения ИИ-систем в краткосрочной перспективе?

Ответы:

* Порабощение человека сошедшим с ума ИскИном
* Появление многочисленных роботов-помощников
* Исчезновение множества существующих профессий
* Появление настоящих нанотехнологий
* Колонизация и терраформирование планет Солнечной системы

Вопрос 11:

К какой математической задаче сводятся задачи поиска?

Ответы:

* Решение системы линейных уравнение
* Дифференцирование уравнений второго порядка в частных производных
* Оптимизация значения функции
* Поиск пути на графе
* Тензорное умножение

Вопрос 12:   
Выберите три главных метода представления знаний

Ответы:

* Граф
* Продукция
* Семантическая сеть
* Нейронная сеть
* Фрейм

Вопрос 13:   
Пусть есть продукция «Если идёт дождь, то на небе тучи». Какой вывод можно сделать из факта «Небо ясное»?

Ответы:

* Никакого определённого
* Дождь идёт
* Дождь не идёт
* На небе нет туч
* Это несопоставимые факт и продукция

Вопрос 14:   
Какие четыре аспекта так важны в интеллектуальном анализе данных?

Ответы:

* Знания должны быть ранее неизвестными
* Знания не должны содержать НЕ-факторы
* Знания должны быть нетривиальными
* Знания должны быть практически полезными
* Знания должны быть доступны для интерпретации

Вопрос 15:   
Какие методы обработки естественного языка выделяются?

Ответы:

* Метод на основе формальных грамматик
* Метод на основе семантических сетей
* Метод на основе человек-компьютерного взаимодействия
* Статистический метод
* Нейросетевой метод

Вопрос 16:   
Какое слово в предложении «Он попрекал их семью грехами» является предикатом?

Ответы:

* ОН
* ПОПРЕКАЛ
* ИХ
* СЕМЬЮ
* ГРЕХАМИ

Вопрос 17:   
Сколько значений истинности в обычной формальной логике?

Ответы:

* Одно
* Два
* Три
* Десять
* Бесконечное число

Вопрос 18:   
Какие операции используются в генетических алгоритмах?

Ответы:

* Кроссинговер
* Трансмиссия
* Трансдукция
* Эпигенетические механизмы наследования
* Мутация

Вопрос 19:   
Сколько вариантов кроссинговера может быть в хромосоме, состоящей из 10 генов?

Ответы:

* Шесть
* Семь
* Восемь
* Девять
* Десять

Вопрос 20:

Какие объекты могут осуществлять вычисления в рамках биокомпьютинга?

Ответы:

* РНК и ДНК
* Белки
* Клеточные мембраны
* Вирусы
* Клетки

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

Примеры тестов представлены в п. 8.1.

В программе используются преимущественно задания с проверкой преподавателем (см. п. 7).

**8.5.**  **описание процедуры оценивания результатов обучения**

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие не менее 50% всех практических заданий и сдавшие итоговые тесты по отдельным темам (60% верных ответов по каждому тесту по теме), предусмотренные учебной программой.

В ходе итогового электронного тестирования слушателю предлагается ответить на 20 вопросов. Тестирование считается успешно завершенным, если слушателем даны верные ответы на не менее чем 60% вопросов теста.

**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** | **Душкин Роман Викторович** | Специалист по технологиям искусственного интеллекта, автор 20 книг по искусственному интеллекту, математике, квантовым вычислениям и функциональному программированию, действующий системный архитектор в нескольких проектах по автоматизации дорожного движения и умных городов.  обучался на кафедре кибернетики МИФИ и в последующем защитил диплом в 2000 году по специальности «Прикладная математика» и специализации «искусственный интеллект». После прошёл аспирантуру в МИФИ по специальности «прикладная математика» |  |  | + |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Словесный метод  Наглядный метод  Исследовательский метод  Частично-поисковый метод  Объяснительно-иллюстративный метод  Видеометоды  Интерактивный метод  Самостоятельная работа: работа с книгой, работа с интернет-ресурсами,  методы, способствующие закреплению и совершенствованию знаний  Контроль знаний: промежуточный (тестовые вопросы к каждой теме курса), итоговый (практические задания)  Инструменты: фреймворк DialogFlow, GoogleDocs  Консультативная поддержка преподавателя и менторов в режиме онлайн. | * Душкин Роман «Искусственный Интеллект» * Уильям Росс Эшби «Введение в кибернетику» * Уильям Росс Эшби «Устройство мозга» * Стэффорд Бир «Мозг фирмы» * Роджер Пенроуз «Новый ум короля» и «Тени разума» * Роджер Пенроуз «Тени разума» * Джефф Хокинс «Об интеллекте» * Дэвид Дойч «Структура реальности» * Ник Бостром «Искусственный Интеллект» * Дуглас Хофштадтер «Гёдель, Эшер, Бах — эта бесконечная гирлянда» |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| Материалы программы на образовательной платформе | * Душкин Роман «Искусственный Интеллект» * Уильям Росс Эшби «Введение в кибернетику» * Уильям Росс Эшби «Устройство мозга» * Стэффорд Бир «Мозг фирмы» * Роджер Пенроуз «Новый ум короля» и «Тени разума» * Роджер Пенроуз «Тени разума» * Джефф Хокинс «Об интеллекте» * Дэвид Дойч «Структура реальности» * Ник Бостром «Искусственный Интеллект» * Дуглас Хофштадтер «Гёдель, Эшер, Бах — эта бесконечная гирлянда» * Курс «Искусственный интеллект для каждого», Эндрю Ын: <https://ru.coursera.org/learn/ai-for-everyone> * Документация DialogFlow <https://cloud.google.com/dialogflow/docs> * Документация Telegram <https://tlgrm.ru/docs> |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Теоретический компонент | Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.  Браузер:  • Firefox 64  • Chrome 61  • Safari 11  • Opera 57  Рекомендуется от 128 кбит/сек исходящего потока.  Рекомендуется от 256 кбит/сек входящего потока. |
| Дополнительные теоретические материалы | Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.  Браузер:  • Firefox 64  • Chrome 61  • Safari 11  • Opera 57  Рекомендуется от 128 кбит/сек исходящего потока.  Рекомендуется от 256 кбит/сек входящего потока. |
| Аттестационный компонент | Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.  Браузер:  • Firefox 64  • Chrome 61  • Safari 11  • Opera 57  Рекомендуется от 128 кбит/сек исходящего потока.  Рекомендуется от 256 кбит/сек входящего потока. |
| Практический компонент | Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.  Браузер:  • Firefox 64  • Chrome 61  • Safari 11  • Opera 57  Рекомендуется от 128 кбит/сек исходящего потока.  Рекомендуется от 256 кбит/сек входящего потока. |

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

Образовательная автономная некоммерческая организация

дополнительного профессионального образования

«ВЫСШАЯ ШКОЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БЕЗОПАСНОСТИ»

## ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации**

**«Введение в искусственный интеллект»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная | Да | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Под компетенцией понимается способность  постановки и нахождения путей решения  прикладных задач в области проектирования инфраструктуры искусственного интеллекта.  знать:  - ключевые термины и определения сферы искусственного интеллекта;  - технологии и их влияние на все сферы жизни, в том числе и бизнес, управление, сельскую промышленность;  - современные возможности чат-ботов;  уметь:  - полноценно ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта;  - проектировать функциональную архитектуру искусственного когнитивного агента;  владеть:  - навыками выступления по теме программы и ведения дискуссии, внедрения в деятельность компании методов искусственного интеллекта;  - навыками создания чат-ботов при помощи фреймворка DialogFlow, обучение агента и интеграция с мессенджером; | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции  обучающегося | Индикаторы |
|  | | 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: некоторые методы работы искусственного интеллекта  Умеет: ориентироваться в особенностях искусственного интеллекта  Владеет: навыками работы с новой информацией |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | Знает: не только основные методы  работы искусственного интеллекта, но и ориентируется в их особенностях  Умеет: ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта и может применить эти знания на практике  Владеет:  навыками выступления по теме программы и ведения дискуссии, внедрения в деятельность компании методов искусственного интеллекта; |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - ключевые термины и определения сферы искусственного интеллекта;  - технологии и их влияние на все сферы жизни, в том числе и бизнес, управление, сельскую промышленность;    Умеет: - полноценно ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта;  - проектировать функциональную архитектуру искусственного когнитивного агента;  Владеет:  -навыками выступления по теме программы и ведения дискуссии, внедрения в деятельность компании методов искусственного интеллекта; |
|  | | Профессиональный  (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействующими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки  в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - ключевые термины и определения сферы искусственного интеллекта;  - технологии и их влияние на все сферы жизни, в том числе и бизнес, управление, сельскую промышленность;  - современные возможности чат-ботов;  Умеет:  - полноценно ориентироваться в современных технологиях искусственного интеллекта;  - проектировать функциональную архитектуру искусственного когнитивного агента;  Владеет: - навыками выступления по теме программы и ведения дискуссии, внедрения в деятельность компании методов искусственного интеллекта;  - навыками создания чат-ботов при помощи фреймворка DialogFlow, обучение агента и интеграция с мессенджером; |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Для формирования данной компетенции слушатель должен владеть:  • компетенциями цифровой грамотности, в том числе навыками владения ПК на уровне среднего или продвинутого пользователя; | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Итоговое тестирование по темам/модулям, выходная диагностика | |

**VI.Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы** (результаты профессионально-общественной аккредитации образовательной программы, включение в системы рейтингования, призовые места по результатам проведения конкурсов образовательных программ и др.) (при наличии)

**V.Рекомендаций к программе от работодателей**: наличие не менее двух писем и/или подтверждения на цифровой платформе Государственной системы предоставления ПЦС от работодателей о рекомендации образовательной программы для реализации в рамках Государственной системы предоставления ПЦС на формирование у трудоспособного населения компетенций цифровой экономики с указанием востребованности результатов освоения программы в сфере деятельности соответствующих компаний и готовности к рассмотрению заявок наиболее успешно освоивших образовательную программу граждан на прохождение стажировки и (или) собеседования на предмет трудоустройства путем проставления отметки в профиле программы

К паспорту прилагаются рекомендации от работодателей в формате .pdf

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели получения персонального цифрового сертификата** | |
| **текущий статус** | **цель** |
| **Развитие компетенций в текущей сфере занятости** | |
| работающий по найму в организации, на предприятии | сохранение текущего рабочего места |
| 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 |

**VII.Дополнительная информация**

**VIII.Приложенные Скан-копии**

1. Рекомендательные письма

2. Скан утвержденной образовательной программы

3. Скан утвержденного паспорта образовательной программы

4. Паспорт образовательной программы в формате word

**Исполнительный директор**

**ОАНО ДПО «ВЫШТЕХ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.И. Поддубный-Тумаларян**

М.П.