1. **Паспорт Образовательной программы**

**«Основы внедрения Искусственного интеллекта»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | 09.10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Общество с ограниченной ответственностью «Центр онлайн-обучения Нетология-групп» |
| 1.2 | Логотип образовательной организации | <https://drive.google.com/file/d/1tbT_26-AiHUALMw1qe74H6MJySCBAyBJ/view?usp=sharing> |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 7715964180 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Герасимова Елена |
| 1.5 | Ответственный должность | Руководитель БЮ Аналитика и Data Science |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +79067563636 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | gerasimova@netology.ru |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Основы внедрения Искусственного интеллекта |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | **https://netology.ru/programs/ai-basic** |
| 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 | да, подтверждаем |
| 2.4 | Уровень сложности | Продвинутый |
| 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) | 34 часа - теоретические занятия  38 часов - практические занятия |
| 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 | 30 000  Машинное обучение для непрофильных специалистов на кейсах  <https://mipt.ru/cdpo/programs/software/supervised_learning.php?ELEMENT_ID=1911695&clear_cache=Y>  65 000 рублей, 76 часов  AI Product Manager  <https://skillfactory.ru/ai-product-manager>  86 700 рублей, 240 часов  Data Science для менеджеров  <https://cs.hse.ru/dpo/dsmanager>  54 000 рублей, 44 часа |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 10 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 10000 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 20 |
| 2.10 | Формы аттестации | зачет |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Управление информацией и данными |

1. **Аннотация программы**

Программа составлена в соответствии с Перечнем ключевых компетенций цифровой экономики утвержденным П[риказом Минэкономразвития России от 24.01.2020 № 41](https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minekonomrazvitiya-Rossii-ot-24.01.2020-N-41/) и направлена на освоение навыков применения искусственного интеллекта, оценки бюджета и рисков проектов, формирование команды и запуска разработки ИИ в промышленную эксплуатацию. В результате обучения по программе слушатель получит представление о профессии руководителя продуктов на основании технологий машинного обучения и искусственного интеллекта. В планируемых результатах новых компетенций слушатели смогут: определять риски, цели и объём проекта ИИ и машинного обучения на 6-12 месяцев вперёд, создать дорожную карту, определять требования к команде и метрики data-продукта, разбираться в технологиях ИИ / машинного обучения и их применении, определять риски ИИ-проекта, а также целостности и безопасности данных, следовать принципам data governance и data literacy. Для закрепления материала предусмотрены практические задания. Успешным прохождением обучения считается выполнение итоговых заданий по каждому модулю.

Общество с ограниченной ответственностью «Центр онлайн-обучения Нетология-групп»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

«Аналитик данных: основы профессии»

72 часа.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.Цель программы** – научиться находить возможности применения искусственного интеллекта, оценивать бюджет и риски проектов, формировать команды и запускать разработки в промышленную эксплуатацию.

**2.Планируемые результаты обучения:**

знать:

Отличие ИИ-проектов от традиционных ИТ-проектов;

Назначение и принципы работы популярных работающих подходов в машинном обучении и ИИ;

Историю и причины успеха и провалов ИИ-проектов;

Тренды, проблемы и возможности применения ИИ в различных индустриях;

Технологии и инфраструктура ИИ и машинного обучения: облачные вычисления, микросервисы, контейнирование;

Задачи трансформации. Фазы развития ИИ.

уметь:

применять фреймворки для монетизации данных и создание бизнес-модели AI;

применять таксономию AI-проектов и поиск путей улучшения существующей бизнес-модели;

составлять драфт проекта внедрения ИИ: плановые показатели, дорожная карта проекта, необходимая команда и технологии;

применять подходы к управлению версиями продукта и стадиями проекта ИИ

и машинного обучения;

проводить интервью с IT-командой о существующем технологическом стеке

и технических требованиях.;

составлять сбалансированный портфель бизнес-кейсов на основе ИИ

для начала трансформации бизнеса.

владеть:

основами технологий и инфраструктуры ИИ и машинного обучения.;

навыком анализа возможностей применения ИИ в своей компании;

навыком подбора команды по ИИ: лидеры, роли, скиллсет, собеседование, управление.

**3.Категория слушателей**

3.1. Программа разработана для для слушателей, имеющих высшее или среднее профессиональное образование.

**4.Учебный план программы «**Аналитик данных: основы профессии**»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| **1** | Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ. | 18 | 8 | 10 |  |
| **2** | Модуль 2  Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей | 24 | 10 | 14 |  |
| **3** | Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов | 30 | 16 | 14 |  |
|  | Всего |  | 34 | 38 |  |
| **Итоговая аттестация** | |  | **Зачёт** | | |
|  | | **72** |  | | |

**5.Календарный план-график реализации образовательной** программы **«**Основы внедрения искусственного интеллекта**»**

Начало обучения - 01.11.2020

Завершение обучения - 15.11.2020

Периодичность набора - дважды в месяц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| 1 | Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ. | 18 | 01.11.2020-02.11.2020 |
| 2 | Модуль 2  Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей | 24 | 03.11.2020-09.11.2020 |
| 3 | Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов | 30 | 10.11.2020-15.11.2020 |
| Всего: | | 72 |  |

**6.Учебно-тематический план программы «**Основы внедрения искусственного интеллекта**»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| **1** | **Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ.** | **18** | **8** | **10** |  |  |
| 1.1 | Тренды ИИ |  | 2 | 3 |  | практическое задание |
| 1.2 | Что такое ИИ |  | 2 | 1 |  | практическое задание |
| 1.3 | Software 2.0 |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 1.4 | Постановки задач ИИ |  | 1 | 3 |  | практическое задание |
| 1.5 | Примеры задач - I |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 1.6 | Примеры задач - II |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 2 | **Модуль 2**  **Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей** | **24** | **10** | **14** |  |  |
| 2.1 | Стратегические цели и фазы внедрения ИИ |  | 2 | 2 |  | практическое задание |
| 2.2 | Типы ИИ проектов |  | 2 | 2 |  | практическое задание |
| 2.3 | Улучшение существующей бизнес-модели с помощью ИИ |  | 2 | 2 |  | практическое задание |
| 2.4 | Запуск нового продукта на базе ИИ |  | 2 | 2 |  | практическое задание |
| 2.5 | Основные понятия и этапы построения моделей машинного обучения. |  | 2 | 6 |  | итоговое задание по модулю |
| **3** | **Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов** | **30** | **16** | **14** |  |  |
| 3.1 | Цифровой лидер, начало |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.2 | Пути поиска цифрового лидера |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.3 | Типы ИИ проектов |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.4 | Роли для реализации ИИ проектов |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.5 | Формирование команды для разных стадий внедрения ИИ. |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.6 | Реализация ИИ |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.7 | Гибкие методологии управления. |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.8 | Технологии реализации. Облачные вычисления |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.9 | Вычислительные ресурсы |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.10 | Хранение данных. Платформа |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.12 | Фреймворки и архитектура |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.12 | Edge-вычисления |  | 1 | 1 |  | практическое задание |
| 3.13 | Задача классификации. Обзор моделей и способов оценки качества. |  | 4 | 2 |  | итоговое задание по модулю |
|  | Всего | 72 | 34 | 38 |  |  |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «**Основы внедрения искусственного интеллекта**»**

**Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ.**

**1.1 Тренды ИИ**

Какие тренды существуют на рынке ИИ?

Как ИИ вышел на передний план и занял ключевое место в стратегии бизнеса?

**1.2 Что такое ИИ**

На каких фундаментальных идеях и прорывах основан современный ИИ?

Какие достижения в области ИИ оказали наибольшее влияние на мир?

**1.3 Software 2.0**

В чем различие между традиционной разработкой ПО и разработкой ИИ?

**1.4 Постановки задач ИИ**

Как ИИ соотносится с машинным обучением?

Как перевести бизнес-требования в формальную постановку задачи?

**1.5 Примеры задач - I**

Чего уже достигли методы ИИ?

**1.6 Примеры задач - II**

Какие задачи все еще неподвластны ИИ?

**Модуль 2 Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей**

**2.1 Стратегические цели и фазы внедрения ИИ**

Как проводить трансформацию бизнеса через внедрение ИИ?

Какие цели преследует ИИ трансформация?

Какие ресурсы и процессы необходимы для успешной ИИ трансформации?

Через какие фазы проходит трансформация? Как быстро получить результат?

**2.2 Типы ИИ проектов**

Какие бизнес-возможности открывает ИИ и как их использовать?

Какие типы ИИ проектов и успешные кейсы есть на рынке? Где применять ИИ?

Какого результата ожидать от внедрения ИИ? Почему это работает?

**2.3 Улучшение существующей бизнес-модели с помощью ИИ**

Как улучшить существующую бизнес-модель с помощью ИИ?

**2.4 Запуск нового продукта на базе ИИ**

Как создать новую бизнес-модель на базе ИИ?

Как упаковать ИИ бизнес-кейс? Как посчитать ROI в ИИ проектах?

Какие тренды есть в бизнес-моделях вокруг ИИ? Где ИИ работает лучше всего?

**2.5 Основные понятия и этапы построения моделей машинного обучения.**

Введение, терминология, простая задача

(Почти) реальная задача

**Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов**

**3.1 Цифровой лидер, начало**

Какая команда нужна для проведения полномасштабной ИИ трансформации?

**3.2 Пути поиска цифрового лидера**

Кто такой цифровой лидер по ИИ и данным? Как его найти?

**3.3 Типы ИИ проектов**

Таксономия проектов по ИИ с технической точки зрения?

**3.4 Роли для реализации ИИ проектов**

Какие роли и навыки нужны для реализации ИИ проектов?

Как различные роли взаимодействуют друг с другом?

**3.5 Формирование команды для разных стадий внедрения ИИ.**

Типичные команды для каждой фазы и проекта ИИ трансформации?

**3.6 Реализация ИИ**

Реализация ИИ проектов партнёром и пилотные запуски

Реализация ИИ платформы партнёром

Поиск дополнительных возможностей внедрения ИИ

Запуск ИИ образования руководителей

**3.7 Гибкие методологии управления.**

Agile спринты

Инструменты для управления проектами

**3.8 Технологии реализации. Облачные вычисления**

Технологический стек ИИ решения

Технология. Фреймворк. Платформа. Инфраструктура

**3.9 Вычислительные ресурсы**

Закон Мура

Три поколения чипов для ИИ вычислений

Выбор облачного провайдера

Вычислительные ресурсы на обучение ИИ моделей

**3.10 Хранение данных. Платформа**

Виды хранения: по типу хранения, по структуре данных, по типу данных

Рекомендации по выбору способа хранения данных

Польза технологии Docker и микросервисной архитектуры

Вызовы технологические и программные

**3.12 Фреймворки и архитектура**

Традиционное машинное обучение на табличных данных или данных, которые можно перевести в табличные

Big Data и распределенное традиционное машинное обучение

Фреймворки для глубокого обучения, создания и исследования нейросетей

ИИ модели и роль open source software (OSS) в ИИ проектах

Типовые архитектуры ИИ решений

**3.12 Edge-вычисления**

ИИ на конечных устройствах

Уникальные преимущества Edge Computing для бизнеса

Бизнес-модель для умных производителей «умных» устройств

**3.13 Задача классификации. Обзор моделей и способов оценки качества.**

Задача классификации

Обзор моделей и способов оценки качества

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| **7** | **1** | **Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ.** | Выполнение домашних заданий приближает вас к достижению глобальной цели – в процессе обучения вы работаете над общим проектом по трансформации бизнеса с применением ИИ, который и станет вашей дипломной работой. |
| **8** | 1.1 | Тренды ИИ | Подумайте какие из задач машинного обучения актуальны в вашей компании. Проведите от 5 до 12 собеседований с руководителями бизнес-подразделений и обобщите результаты интервью, проанализировав активности конкурентов и лидеров рынка, организовать брейнсторминговую или стратегическую сессию в команде. Подумайте о задачах выявления закономерностей, а также о задачах поиска аномалии. |
| **9** | 1.2 | Что такое ИИ |
| **10** | 1.3 | Software 2.0 |
| **11** | 1.4 | Постановки задач ИИ |
| **12** | 1.5 | Примеры задач - I |
|  | 1.6 | Примеры задач - II |
|  | 2 | **Модуль 2**  **Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей** | Для каждой идеи проекта, которую вы сформировали на неделе 0, заполните AI Taxonomy Canvas и определите место вашего ИИ проекта в бизнес-модели компании:   * бизнес-результат, * бенефициаров, * функции, * данные, * задачи. |
|  | 2.1 | Стратегические цели и фазы внедрения ИИ | Перейдите к применению AI Process Mapping и для каждой идеи опишите бизнес-процесс, который вы будете оптимизировать. Процесс состоит из состояний и переходов между состояниями, альтернативных точек входа в процесс и конечными/терминальными состояниями. В каждом состоянии и при переходах генерируются данные. Опишите эти данные, пользуясь 4V фреймворком от IBM. Дополнительно, на качественном уровне опишите какие особенности или нюансы нужно знать о бизнес-процессе, чтобы команда по data science могла это учесть при разработке решения в будущем. |
|  | 2.2 | Типы ИИ проектов |
|  | 2.3 | Улучшение существующей бизнес-модели с помощью ИИ |
|  | 2.4 | Запуск нового продукта на базе ИИ |
|  | 2.5 | Основные понятия и этапы построения моделей машинного обучения. | Практические занятия курса позволяют не только услышать про существование тех или иных подходов, способов решения задач и правил, но и детально рассмотреть их на простых и наглядных примерах, чтобы сформировать интуитивное восприятие технологии ИИ. |
|  | **3** | **Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов** | По опыту, один бизнес-процесс содержит несколько задач/возможностей для внедрения ИИ и применения машинного обучения. Поэтому на базе исходных 5-10 идей/направлений вы скорее всего сможете придумать 10-20 задач и конкретных ИИ-проектов. |
|  | 3.1 | Цифровой лидер, начало | В заключении, результатом домашнего задания на этой неделе у вас должен быть список из 10-20 ИИ-задач и для каждой задачи заполнены:   * AI Taxonomy Canvas * AI Process Mapping * ML/RL Problem Canvas |
|  | 3.2 | Пути поиска цифрового лидера |
|  | 3.3 | Типы ИИ проектов |
|  | 3.4 | Роли для реализации ИИ проектов |
|  | 3.5 | Формирование команды для разных стадий внедрения ИИ. |
|  | 3.6 | Реализация ИИ |
|  | 3.7 | Гибкие методологии управления. |
|  | 3.8 | Технологии реализации. Облачные вычисления |
|  | 3.9 | Вычислительные ресурсы |
|  | 3.10 | Хранение данных. Платформа |
|  | 3.12 | Фреймворки и архитектура |
|  | 3.12 | Edge-вычисления |
|  | 3.13 | Задача классификации. Обзор моделей и способов оценки качества. | Практическое занятие дополняет тему Команда ИИ-трансформации. Результатом вашей работы станет умение формулировать гипотезы на основе новых данных и лучше сочетать технические ограничения и бизнес цели задач, рассматриваемых в дипломной работе |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| **1.1** | Что нужно, чтобы зайти в интернет? | **нет** | Что такое реляционные базы данных  Как выглядит запрос, для вывода ВСЕХ значений из таблицы Orders  Какие данные мы получим из этого запроса?  select id, date, customer\_name from Orders  Есть ли ошибка в запросе?  select id, date, customer\_name from Orders where customer\_name = Mike  Что покажет следующий запрос:  select \* from Orders where date between '2017-01-01' and '2017-12-31' |
| **1.2** | Что делает сочетание клавиш CTRL + V? | **нет** |
| **1.3** | Что является признаком отсутствия интернета на устройстве? | **нет** |
| **1.4** | Где используются горячие клавиши? | **нет** |
| **1.5** | Как еще называются горячие клавиши? | **нет** |
| **1.6.** | Чем отличаются поисковики Яндекс и Google? | **нет** |
| **1.7** | Как понять, что перед вами письмо от мошенников? | **нет** |
| **1.8.** | Что такое «Двухфакторная аутентификация»? | **нет** |
| **1.9.** | Чем облачное хранилище данных отличается от хранения данных на компьютере? | **нет** |
| **1.10.** | Как удалить файлы из облачного хранилища? | **нет** |
| **1.11** | Как добавить файл в облачное хранилище? | **нет** |
| **1.12** | Что такое Google Диск? | **нет** |
| **1.13** | Какая из представленных ниже программ является мессенджером? | **нет** |
| **1.14.** | Что такое «демонстрация экрана» в программах для созвонов, например, в Skype? | **нет** |
| **1.15** | В чем разница между программами для созвонов Skype и Zoom? | **нет** |

**8.2.** П**оказатели и критерии оценивания, шкалы оценивания.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели оценки результата | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
| Практическое задание | Работа выполнена полностью и сдана в срок  Работа выполнена не полностью/ Работа не сдана | зачтено  не зачтено |
| Итоговое практическое задание по модулю | Работа выполнена полностью и сдана в срок  Работа выполнена не полностью/ Работа не сдана | зачтено  не зачтено |
| Зачет по итогам прохождения программы | Выполнены итоговые практические задания по модулям и сданы в срок  Итоговые практические задания выполнены не по всем модулям/ не выполнены/не сданы в срок | зачтено  не зачтено |

**8.3.**  **Контрольные задания по модулям**

**Модуль 2**

**Основные понятия и этапы построения моделей машинного обучения.**

**Текст задания:**

Практические занятия курса позволяют не только услышать про существование тех или иных подходов, способов решения задач и правил, но и детально рассмотреть их на простых и наглядных примерах, чтобы сформировать интуитивное восприятие технологии ИИ.

На занятии вы погрузитесь в процесс построения и использования моделей машинного обучения. После изучения материалов вам станет значительно проще запускать работу над какой-то задачей: все основные шаги уже знакомы, их базовый порядок определен, благодаря чему можно уделить внимание деталям.

В результате занятия вы:

* получите представление об основных понятиях в области ИИ через практику, что позволит вам упростить взаимодействие с техническими специалистами в будущем и легче освоить материал курса
* получите возможность взглянуть на конкретную простую задачу и обсудить возможные вопросы и “подводные камни”
* сможете сформулировать необходимые шаги при работе над собственным кейсом

Прежде чем вы приступите к просмотру видео, мы предлагаем вам воспользоваться бесплатными облачными мощностями Google Colab.

Шаг 1. Воспользуйтесь вашей учетной записью Google (Если у вас нет учетной записи Google [зарегистрируйте ее](https://accounts.google.com/SignUp) – она понадобится нам в дальнейшем для работы с Google Cloud Platform)

Шаг 2. Перейдите по следующим ссылкам (по ним для вас доступны материалы практического занятия в двух версиях):

* [Jupyter notebook](https://colab.research.google.com/drive/1MsFUXtQUDUvlJQQDtuLnRWvnLxgXoskd)
* [Заполненный jupyter notebook](https://colab.research.google.com/drive/1Q2nSuiFB0bWIMQTftow39zd5uqF5NHCG) (его состояние на конец практического занятия)

При переходе по ссылке вам необходимо будет разрешить исполнение ноутбука явным образом (т.к. он не подписан Google)

Шаг 3. Теперь вам доступны все материалы практического занятия.

На практическом занятии вы рассмотрели основные этапы построения модели машинного обучения, закрепили необходимую терминологию. Сейчас пришло время приобрести навык работы с Google Cloud Platform.

Для этого необходимо зарегистрироваться на GCP, при регистрации вы получите 300$ на 90 дней пробного периода, которыми и воспользуетесь в данном курсе.

Шаг 1. Пройдите по ссылке <https://docs.google.com/document/d/1SRJ4rie-jSZoTdlLyGGZ2hPeUOknKgWz7PigR0WyIdw/edit?usp=sharing>

Шаг 2. Зарегистрируйтесь на Google Cloud Platform в соответствии с инструкцией.

Шаг 3. Выполните домашнее задание

Результатом вашей работы над техническим домашним заданием станет то, что вы получите навык работы с GCP, создадите виртуальную машину и запустите код на ней.

**Модуль 3**

**Текст задания: Задача классификации. Обзор моделей и способов оценки качества.**

Практическое занятие дополняет тему Команда ИИ-трансформации. Вы уже рассмотрели теоретический аспект первой части темы Команда ИИ-трансформации: лидерство. На этой неделе вам будет предоставлен доступ на вторую часть теоретического занятия Команда ИИ-трансформации: инфраструктура и запуск продуктов.

**Практическое занятие что позволит вам:**

* рассмотреть задачу первичного анализа данных, с основными моделями машинного обучения и способами применения методов ИИ в прикладных проектах
* приблизиться к пониманию и использованию современных SoTA (State of the art) подходов
* уделить внимание формулированию новых гипотез на основе результатов первичного анализа данных

Для запуска материалов занятия предлагаем воспользоваться доступным вам Google Cloud Platform.

Для этого перейдите в GPC, активируйте машину и зайдите в нее через веб-версию JupyterLab.

Подробная инструкция доступна [здесь](https://docs.google.com/document/d/1HE6TuHBEQcechKSbnAjw3nbldx5uQ0R3cPIr0KQ3z2o/edit?usp=sharing).

В данном занятии весь ноутбук заполнен, так что доступна сразу финальная версия

* [Jupyter notebook практического занятия №2](https://drive.google.com/file/d/19TuDb4_8fJmWJOorHqZ9XreN1dWoLkLk/view?usp=sharing)

**Результатом вашей работы** станет умение формулировать гипотезы на основе новых данных и лучше сочетать технические ограничения и бизнес цели задач, рассматриваемых в дипломной работе.”

В домашнем задании вам предстоит воспользоваться виртуальной машиной на Google Cloud Platform и провести анализ другого датасета по аналогии с практическим занятием. (Подробная инструкция по запуску доступна [здесь](https://docs.google.com/document/d/1HE6TuHBEQcechKSbnAjw3nbldx5uQ0R3cPIr0KQ3z2o/edit?usp=sharing).)

Цель домашнего задания – проанализировать данные и сделать выводы на основе данных

Задание: оценить качество белого вина на основании нескольких факторов. Всего доступно три класса: ‘bad’, ‘ok’ и ‘good’.

Ноутбук с домашним заданием доступен

* [Jupyter notebook домашнего задания №2](https://drive.google.com/file/d/1ftni_6sSJDN9gf_OWNXLJSa9Y63NCBp4/view?usp=sharing)

Результатом вашей работы над техническим домашним заданием станет то, что вы получите навык работы с GCP, получите навык анализа данных.

**8.4.**  **Тестирование**

**Вопрос 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип вопроса | несколько правильных | |
| Текст вопроса | Варианты ответа | Верный ответ |
| Какие две характеристики вашего партнера приведут к успеху проект по системному внедрению ИИ | 1) готов реализовывать прототипы и тестировать гипотезы | **1)** |
|  | 2) в команде присутствует большое количество консультантов и руководитель напрямую не участвует в проекте |  |
|  | 3) руководитель команды от партнера лидирует только ваш проект | **3)** |
|  | 4) имеет узко-специализированное портфолио реализованных кейсов |  |

Вопрос 2

|  |  |
| --- | --- |
| Тип вопроса | проверка на соответствие |
| Какая из приведенных характеристик отличает цифрового лидера от классического лидера | обладает техническими компетенциями |
|  | обладает общим видением сопровождения проекта на всех этапах |
|  | обладает необходимым социальным капиталом: умеет ставить цели команде и достигать их, пользуется авторитетом в команде |
|  | **обладает гибкостью и открытостью для реализации новых задач в условиях неопределенности** |

Вопрос 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип вопроса | расстановка связей | |
| Текст вопроса | Вариант ответа | Соответствующий вариант ответа |
| Рассмотрите следующие архетипы цифрового лидера и соотнесите архетип с его основными характеристиками | Лидер - технолог | понимает технологические тренды, обладает технической насмотренностью, умеет ставить задачи, контролировать качество их выполнения |
| Лидер - авторитет | его уважают другие  топ-менеджеры и сотрудники, доверяют его решениям, в проекте отвечает за результат |
| Лидер - визионер | понимает рыночные тренды, конкурентов, бизнес-моделей, финансов, поиск возможностей внедрения новых технологий |
| Лидер - игрок | обладает почти равными компетенциями в команде, работает в условиях высокой неопределенности, решает новые задачи, мотивирует команду |

Вопрос 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип вопроса | сортировка | |
| Текст вопроса | Группа | Варианты ответов для соответствующей группы |
| Сгруппируйте роли участвующие в проекте в зависимости от степени их влияния все этапы ИИ проекта | Ключевые роли в проекте | DevOps/MLOps Engineer  AI Product Manager  Data Scientist  AI Project Manager |
| Дополнительные роли в проекте | Data Engineer  AI UI/UX Designer  Machine Learning Engineer |

Вопрос 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип вопроса | расстановка связей | |
| Текст вопроса | Вариант ответа | Соответствующий вариант ответа |
| Рассмотрите следующие роли в ИИ проекте и соотнесите роль с ключевыми обязанностями | AI Product Manager | проводит клиентские интервью; формулирует гипотезы, быстрые продуктовые эксперименты;  управляет бюджетом проекта и составляет бизнес-модель |
| Data Scientist | проводит анализ данных; разрабатывает модели и алгоритмы для создания интеллектуальных продуктов;  оценивает качества моделей, проводит тестирование гипотез по данным |
| DevOps/MLOps Engineer | настраивает пайплайны, настраивает монторинг систем, выведенных в промышленную эксплуатацию;  создает инфраструктуру проекта |
| AI Project Manager | координирует членов команды, организует встречи; составляет отчеты по прогрессу в проекте; ведет документацию по проектам; продумывает расписание релизов |

**8.5.**  Оценивание результатов обучения происходит в форме зачета. Зачтено - студент выполнил 70% практических заданий по модулю.

**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** | Никита Спирин | Основатель и генеральный директор Neuroinfra.  В числе клиентов: Canon, Dentsu, Vodafone, МТС, Facebook, Intel, GlaxoSmithKline, McDonald's, Superjob, Jibo, «Одноклассники», BillGo. |  |  | да |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Видеолекции для асинхронного обучения | Видеолекции по Модулям  1. Искусственный интеллект на практике: 50 кейсов успешных компаний. Бернард Марр и Мэтт Уорд.16 марта 2020. ISBN 978-5-00146-802-8. Объем 320 стр. Изд-во Манн, Иванов и Фербер  2. Цифровая трансформация: Как выжить и преуспеть в новую эпоху. Thomas M. Siebel.2019 Audible, Inc. |
| Практические задания |
|
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
|  | Модуль 1 Погружение в ключевые технологии ИИ для нетехнических специалистов. Тренды в ИИ.  <https://hbr.org/sponsored/2017/07/digital-transformation-is-racing-ahead-and-no-industry-is-immune-2>  <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Advanced%20Electronics/Our%20Insights/How%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/MGI-Artificial-Intelligence-Discussion-paper.ashx>  <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Images/infographics/technologymediatelecommunications/gx-deloitte-tmt-2018-predictions-full-infographic.pdf>  <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/>  <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>  <https://trends.google.com/trends/explore?cat=5&date=2010-05-26%202020-06-26&q=%2Fm%2F0h1fn8h>  Модуль 2  Стратегия ИИ-трансформации и поиск возможностей  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/Business_Model_Canvas.png>  <https://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>  <https://www.slideshare.net/dmc500hats/startup-metrics-for-pirates-long-version/>  <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZfcvDjO99hBUYdSsAYXNgCBfFJWrppBNYoPLfaD0QC8/edit?usp=sharing>  <https://ak.picdn.net/shutterstock/videos/14912716/thumb/1.jpg>  <https://inten.to/>  <https://cloud.google.com/products/ai>  Модуль 3 Команда ИИ-трансформации: лидерство, инфраструктура и запуск продуктов  <https://github.com/basicmi/AI-Chip>  <http://ai-benchmark.com/>  <https://cloud.google.com/products/calculator#id=be5d0106-5b49-4131-bc96-b6218b500467>  <https://www.redhat.com/en/topics/data-storage/file-block-object-storage>  <https://mattturck.com/data2019/>  <https://github.com/tensorflow/models/tree/master/official>  <https://nervanasystems.github.io/distiller/index.html> |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Видеолекции | Занятия по программе проводятся с использованием дистанционных образовательных технологий. Каждый слушатель обеспечен доступом к образовательной платформе <https://netology.ru/>. |
| Самостоятельная работа | Google Colab  <https://colab.research.google.com/drive/1MsFUXtQUDUvlJQQDtuLnRWvnLxgXoskd>  <https://accounts.google.com/SignUp>  Справочная литература  <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/6/6d/Voron-ML-1.pdf> |

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

ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ

«Основы внедрения искусственного интеллекта»

Общество с ограниченной ответственностью «Центр онлайн-обучения Нетология-групп»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Управление информацией и данными | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| профессиональная | профессиональная | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | под компетенцией понимается способность искать, отбирать, систематизировать и передавать информацию с помощью цифровых средств  *знать:*  основы поиска и отбора информации  методы работы с поисковыми алгоритмами  способы обработки данных  форматы сбора данных для их обработки  *уметь:*  использовать поисковые алгоритмы  применять актуальные инструменты для визуализации данных  применять современные методы работы с данными для их структуризации  применять навыки аналитического мышления для систематизации информации  *владеть:*  навыками сбора информации из заданных источников  навыками отбора информации  навыками критического оценивания информации  навыком структуризации и систематизации полученной информации  навыком эффективного использования полученной информации  навыком проверки корректности полученной информации  навыком приоритезации данных в рамках полученной информации | |
| 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.) | *знать:*  основы поиска и отбора информации  *уметь:*  использовать поисковые алгоритмы  *владеть:*  навыками сбора информации из заданных источников |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределенности, сложности.) | *знать:*  методы работы с поисковыми алгоритмами  *уметь:*  применять навыки аналитического мышления для систематизации информации  *владеть:*навыками сбора информации из заданных источников  навыками отбора информации |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | *знать:*  способы обработки данных  алгоритмы при работе с полученными из различных источников данными  *уметь:*  применять современные методы работы с данными для их структуризации  *владеть:*  навыками критического оценивания информации  навыком проверки корректности полученной информации |
|  | | 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.) | *знать:*  способы обработки данных  *уметь:*  применять актуальные инструменты для визуализации данных  применять и оценивать различные табличные процессоры для обработки числовых данных  *владеть:*  навыком приоритезации данных в рамках полученной информации  навыком проверки корректности полученной информации  навыком эффективного использования полученной информации |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Связано с компетенцией Критическое мышление в цифровой среде. Программа предполагает, что слушатель уже владеет данной компетенцией. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Тестирование | |

**IV.Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы** Факультет Нетологии «Аналитика и Data Science» — [обладатель «Премии Рунета»](http://premiaruneta.ru/site/laureats19)в номинации «Образование и кадры» в 2019 году

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

**VI.Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан** **(Приложение 4)**

**Сценарий профессиональной траектории граждан**

по результатам освоения программы “Основы внедрения искусственного интеллекта”

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели получения персонального цифрового сертификата** | |
| **текущий статус** | **цель** |
| **Трудоустройство** | |
| состоящий на учете в Центре занятости | трудоустроенный, самозанятый (фриланс), ИП/бизнесмен |
| безработный |
| безработный по состоянию здоровья |
| **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 |
| 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 |

**VII.Дополнительная информация**