1. **Паспорт Образовательной программы**

**«**Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы **»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Версия программы** | **1** |
| **Дата Версии** | 10**.**10**.**2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского» |
| 1.2 | Логотип образовательной организации | Файл логотип ОмГУ.jpeg |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 5501003925 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Тимкин Сергей Леонидович |
| 1.5 | Ответственный должность | Директор Института непрерывного и открытого образования ОмГУ |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +79136050198 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | timkinsl@omsu.ru |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Описание** |
| 2.1 | Название программы | Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | https://dpo.omsu.ru/course/view.php?id=310 |
| 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, на сервере LMS Moodle, с возможностью выгрузки и экспорта элементов цифрового следа |
| 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) | Да |
| 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 | 15 000 рублей за одного обучающегося;  <https://www.lektorium.tv/ai#rec167715072>  ППК «Искусственный интеллект в креативных индустриях» Материалы и тесты, сертификат, творческое задание -15000 рублей, 36 часов;  <https://dataschool.digital/#features>  Курс от [школы данных «Билайн»](http://bigdata.beeline.digital/) по изучению машинного обучения и анализа данных 14 недель, 112 часов.  Стоимость – 100000 рублей;  <https://edu.softline.com/directions/data-science-machine-learning>  ППК «Введение в машинное обучение», 16 часов 30400 рублей. |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 100 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 500 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе | 305 человек закончили в 2019 г. программу ПК "Инновационные цифровые технологии в образовании", 72 часа, в которой 24 часа составлял модуль "Сквозные цифровые технологии: примеры применения в образовании", материалы которого вошли в данную программу |
| 2.10 | Формы аттестации | Итоговый тест, балльно-рейтинговая система |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | 3. Искусственный интеллект |

1. **Аннотация программы**

Наиболее полное и содержательное описание программы, которое включает:

1) общую характеристику компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения или которые формируются в результате освоения образовательной программы;

2) описание требований и рекомендаций для обучения по образовательной программе;

3) краткое описание результатов обучения в свободной форме, а также описание востребованности результатов обучения в профессиональной деятельности.

Ограничение по размеру: не менее 1000 символов -?

Развитие современных технологий, задачи экономического и технологического прогресса страны диктуют необходимость всем и каждому знать и уметь использовать в своей профессиональной деятельности так называемые «сквозные» цифровые технологии, к которым относятся искусственный интеллект, обработка и анализ больших данных, машинное обучение. Для всех и каждого заметно как искусственный интеллект (далее ИИ) определяет прогресс и успех деятельности в сфере интернет-торговли, рекламы, банкинга, робототехники. В образовании, как отмечается, в одной из последних статей 2020 г., «ИИ остается спящим гигантом…». Это касается прямого воздействия ИИ на преподавание и обучение: было обещано многое, но пока мало что достигнуто. Поэтому возникает сомнение: нуждается ли педагогическое сообщество, учителя и преподаватели в программах профессионального развития в сфере ИИ? Не рано ли?

В настоящей программе на этот вопрос даются следующие ответы:

Учитель, преподаватель, помимо прямых задач обучения и воспитания, должен быть для своих учащихся просветителем, проповедником и примером прогресса, в том числе технологического. ИИ широко используется в современной практике работы с информацией и коммуникациями, которые мы видим и используем ежедневно. Но мы редко замечаем системы ИИ, которые действуют при этом. Однако преподаватель должен знать «как это работает», сознательно использовать все возможности и уметь объяснить это своим ученикам.

Успехи в компьютерном зрении и машинном анализе естественного языка позволили уже сегодня создать множество приложений, которые учитель и преподаватель может использовать для поддержки и облегчения своего нелегкого труда: создание оригинального учебного материала, предварительного анализа письменных работ учащихся, использования приложений учащимися на занятиях, в самостоятельной работе для повышения мотивации, геймификации и т.п.

Несмотря на сказанное выше, уже сейчас есть отдельные и весьма успешные примеры применения ИИ, анализа больших данных для решения прямых и достаточно сложных образовательных задач, в том числе в нашей стране. Широкая педагогическая общественность должна иметь представление об этих решениях и возможностях и активно включаться в процессы исследований и разработок, связанных с использованием ИИ, хотя бы на уровне апробации, тестирования и поставки данных.

Таким образом, в данной программе повышения квалификации ИИ не рассматривается с точки зрения возможности/невозможности замены учителей и преподавателей за счет автоматизации, а, прежде всего, как инструмент для расширения их возможностей.

Программа направлена на формирование соответствующих компетенций:

профессиональной компетенции, направленной на повышение коммуникации и кооперации учителя и учащегося в цифровой среде. «Способность учителя/преподавателя, на примере своей предметной области и вне ее, объяснить учащимся новые достижения и возможности, связанные с развитием ИИ, машинного обучения, анализа больших данных, в том числе используя информационные системы и цифровые приложения на основе ИИ».

профессиональной компетенции, направленной на саморазвитие слушателя в условиях существования учителя и учащегося в цифровой среде. «Способность учителя/преподавателя использовать информационные системы и приложения на основе ИИ для разработки и модернизации своих учебных материалов, использовать их при проведении занятий, организации самостоятельной работы учащихся и контроле результатов обучения, в том числе для целей мотивации учащихся за счет геймификации и иных приемов и способов обучения».

профессиональной компетенции, направленной на повышение креативного мышления слушателя. «Способность активно включаться в процессы исследований и разработок, связанных с использованием ИИ, в том числе на уровне апробации, тестирования и поставки данных. Системное представление учителя/преподавателя/администратора о существующей практике и реальных возможностях применения ИИ для решения прямых и достаточно сложных образовательных задач».

Структура программы выстроена на двух принципах:

последовательное рассмотрение систем ИИ от задач распознавания через осмысление к задачам действия (см. Альманах ИИ №1-5, МФТИ, 2019 -2020 гг.)

при рассмотрении примеров применения ИИ: от общих, наиболее известных к профессиональным, частным, близким слушателям.

Результаты обучения формируются при прохождении слушателем учебных занятий в четырех разделах-модулях:

В первом модуле слушатели знакомятся с определениями ИИ, историей его развития, понятиями сильного и слабого ИИ. Они уясняют соотношение таких понятий как ИИ, машинное обучение, нейросети, глубокое обучение, большие данные. Слушатели получают представление о видах машинного обучения: обучение с учителем, обучение с поддержкой, обучение без учителя, методах и алгоритмах машинного обучения (классификация, кластеризация, решающие деревья, принципах работы и типах нейронных сетей (перцептрон, многослойная, сверточная, рекурренттная сети). На всем протяжении обучения в онлайн-курсе слушателя сопровождает словарь-глоссарий с определениями более 50 базовых понятий ИИ. В заключение приводятся наиболее яркие достижениями и примеры применения ИИ, а также говорится об ограничениях, ошибках и опасности применения ИИ.

Второй модуль посвящен компьютерному зрению и обработке изображений как одной из успешных и быстро развивающейся областей применения ИИ для распознавания информации. В лекционном материале рассматривается история развития компьютерного зрения, основы работы нейросетей при распознавании объектов, последние достижения в этой области, а также в сфере синтеза изображений и обработки видео. Обсуждаются области применения, ближайшие прогнозы и возникающие при этом проблемы и опасности. В практической части модуля рассматриваются достижения обработки изображений и видео на примере общедоступных веб-ресурсов: Autodraw, CaptionBot, Colorize, Deepart.io, Let’s Enhance, Remove.bg, ThisPersonDoesNotExist, сервисов определения сущностей (идентификация по картинке), дополненной реальности. Обсуждается их использование для целей подготовки и организации учебного процесса, в частности, подготовки оригинальных учебных материалов. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических работах.

В третьем модуле рассматриваются достижения ИИ в анализе естественного языка и рассматриваются инструменты, основанные на семантическом анализе текстов. В этой теме раскрываются возможности ИИ на уровне не только распознавания, но и осмысления информации. В теоретической части приводятся основные технологии машинной обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP). Дается понятие о современных языковых моделях, статистической обработке текстов, корпусной лингвистике. Подробно рассматривается модель «Семантические векторы». Приводятся достижения в семантическом поиске информации, машинном переводе, генерации текстов, распознавании и синтезе речи. В практической части модуля рассматриваются веб-сервисы с использованием искусственного интеллекта такие как: Headliner voices, Promt.One, Яндекс и Google-переводчики, Semantris, Talk to Books, семантические поисковики Яндекс (Королев) и Google. Обсуждается их использование для целей подготовки и организации учебного процесса. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических работах. На практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах обсуждаются возможности речевых помощников и чат-ботов, использование разработчиками предобученных NLP-моделей, проводится анализ учебных текстов на предмет выделения именованных сущностей, поиск определений, ответов на вопросы.

Заключительный модуль «Искусственный интеллект и анализ данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика» посвящен применению ИИ на уровне действия - самостоятельной реализации различных сценариев. В теоретической части более подробно, чем в 1-м модуле рассматриваются методы сбора, обработки и анализа больших данных и соответствующие инструментальные среды, используемые для этого. Полученные знания закрепляются в лабораторной работе. Даются понятия, методы, модели и примеры успешного применения предиктивной аналитики, работы рекомендательных систем. Дается обзор применения ИИ непосредственно в образовании: прогнозировании, анализе и оценке результата учебного процесса, разработке и применении интеллектуальных систем обучения, персонализации обучения и применении адаптивных подходов. Дается понятие цифрового следа учащегося, описывается модель прогноза вероятности окончания курса в LMS Moodle. В лабораторной работе слушатели на элементарном уровне знакомятся с базовым инструментарием анализа больших данных и построения предиктивных и иных моделей ИИ на примере пакета Анаконда. На семинарских занятиях обсуждаются реальные кейсы: предиктивные модели встроенные в LMS, анализ учебных текстов в динамике для диагностики развития обучающегося, использование чат-ботов как помощников преподавателя, модель определения уровня одаренности ребенка по цифровым следам в социальных сетях, прогнозные модели для московских школ как часть проекта «Умный город», проект Цифровой Аристотель и т.п. Проводится дискуссия «Может ли ИИ заменить учителя?», в которой затрагиваются вопросы футурологических прогнозов, развития нейро-технологий, концепции цифрового тьютора и др.

В каждом разделе, кроме первого, вводного, предусмотрены практические занятия, организованные в виде практических работ (ПР) и лабораторных работ (ЛР). Лабораторные работы подразумевают наличие нескольких этапов выполнения, результаты которые фиксируются наряду с общим итогом-продуктом ЛР. Практические работы подразумевают самостоятельное выполнение заданий, фиксируемое в результате, либо совместное обсуждение какого-либо вопроса.

В модуле «Компьютерное зрение и обработка изображений» слушателю предлагается выполнить:

ЛР Обработка изображения, фото (учебного характера)

ПР Определение сущностей по фотографиям.

В модуле «Анализ естественного языка и инструменты, основанные на семантическом анализе текстов» слушателю предлагается выполнить:

ЛР Сравнительные возможности современных машинных переводчиков;

ЛР Сравнительные возможности «умных» поисковых систем;

ЛР Корпуса текстов. Частотный анализ терминов в Google Ngram Viewer, НКРЯ.

ЛР Анализ текстов: выделение именованных сущностей, поиск определений, ответы на вопросы и др.

ЛР Голосовой ввод и синтез речи

В модуле «Искусственный интеллект и анализа данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика» слушателю предлагается выполнить:

ПР Семинар-обсуждение «Задачи для применения предиктивной аналитики в образовательном учреждении».

ПР Семинар-дискуссия «Может ли ИИ заменить учителя?»

ЛР Установка и знакомство с пакетом Anaconda

ЛР Подготовка образовательного датасета.

На входе каждый слушатель заполняет тест-анкету, вопросы которой определяют степень цифровой грамотности и владения инструментарием электронного и дистанционного обучения.

Слушателю по окончании каждого раздела предлагается пройти тестирование по темам раздела, которое позволяет оценить усвоение знаниевого содержания модуля.

Курс заканчивается итоговым тестом, включающим 20 вопросов всех пройденных тем. Результат итогового теста входит в итоговую оценку за курс, определяемой БРС.

Программа имеет практико-ориентированный характер, так, лекционные занятия составляют только 24 часа из 72, непосредственно практические занятия 26 часов и 22 час отводится на самостоятельную работу, включая прохождение контрольных мероприятий (тестирование) и подготовку и выполнение домашних заданий

1. ШАБЛОН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПО)

Титульный лист программы

Название организации

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

« Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского»

Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы »

72 час.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1.Цель программы**

Развитие профессиональных компетенций в области прикладных аспектов применения систем, приложений и решений базирующихся на технологиях искусственного интеллекта, позволяющих реализовать успешную деятельность специалиста в современной цифровой образовательной среде.

**2.Планируемые результаты обучения:**

2.1.Знание (осведомленность в областях)

2.1.1. понятийного аппарата искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения (МО), анализа больших данных, истории их развития, классификаций, ключевых методов и алгоритмов машинного обучения, понятия и принципы обучения нейросетей;

2.1.2. основные понятия и достижения в области компьютерного зрения - основы работы нейросетей при распознавании объектов, области применения, существующие приложения и информационные системы, ближайшие прогнозы и проблемы развития компьютерного зрения;

2.1.3. основные понятия, технологии и достижения в области машинной обработки естественного языка, основы статистической обработки текстов, языковые модели и их практические приложения в интеллектуальном поиске, машинном переводе, синтезе речи, работе ботов и голосовых помощников;

2.1.4. понятия и достижения в сфере предиктивной аналитики и обработки больших данных, в том числе в образовательных задачах; кейсов применения ИИ в образовании по направлениям: предиктивная аналитика и прогнозирование; интеллектуальные системы обучения; анализ и оценка результата обучения; адаптивные системы и персонализация обучения.

2.2. Умение (способность к деятельности)

2.2.1. найти и проанализировать информацию о новых достижениях, связанных с развитием ИИ в своей предметной области и вне ее, связать знания и данные о системах ИИ со своей предметной областью, провести учебное занятие с приведением примеров из сферы ИИ;

2.2.2 использовать в учебных целях доступные веб-ресурсы для генерации и обработки изображений: иллюстраций, фотографий, схем, презентаций и т.п., уметь использовать эти средства для подготовки оригинальных учебных материалов, спроектировать и провести с их помощью учебное занятие;

2.2.3. осуществлять семантический поиск информации, пользоваться машинным переводом, системами распознавания и синтеза речи, голосовыми помощниками и т.п., уметь использовать эти средства для подготовки учебных материалов, спроектировать и провести с их помощью учебное занятие, обработать результаты обучения;

2.2.4. включаться в процессы исследований и разработок, связанных с использованием ИИ, для решения прямых задач обучения, в том числе на уровне апробации, тестирования и поставки данных, уметь обосновать и аргументировать собственную позицию по вопросу применимости ИИ, сформулировать и предложить проект их применения в образовательной организации;

2.3.Навыки (использование конкретных инструментов)

2.3.1 - применения информационных систем и приложений, использующих достижения компьютерного зрения и обработки языка, текстов (такие как Autodraw, CaptionBot, Colorize, Deepart.io, Let’s Enhance, Remove.bg, ThisPersonDoesNotExist, Promt.One, Яндекс и Google-переводчики, Semantris, Talk to Books и др.) для обеспечения учебного процесса, в частности, подготовки оригинальных учебных материалов, мотивации учащихся при проведении занятий/уроков

- навыками подготовки и проектирования занятий по своей дисциплине с привлечением примеров, приложений из сферы ИИ, МО, обработки больших данных;

2.3.2. установки и запуска прикладного пакета Anaconda, запуска Jupyter Notebook и обработки готового датасета;

2.3.3. сбора элементов цифрового следа учащихся, формирования простого образовательного датасета;

2.3.4. настройки курса в типовой LMS (например, LMS Moodle) для подключения модулей и плагинов предиктивной аналитики;

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

* 1. Высшее или среднее профессиональное образование
  2. Квалификация: учитель, преподаватель, специалист
  3. Желателен опыт профессиональной деятельности в образовании
  4. Дисциплины, курсы в сфере цифровой/компьютерной грамотности в рамках основных образовательных программ или программ дополнительного профессионального образования, желательно получение дополнительного образования в сфере применения информационных технологий в образовании, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

**4.Учебный план программы «…..наименование программы….»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
|  | Модуль 1 Искусственный интеллект: понятие, история, современное состояние | 14 | 6 | 0 | 8 |
|  | Модуль 2 Компьютерное зрение и обработка изображений | 15 | 4 | 4 | 7 |
|  | Модуль 3 Анализ естественного языка и инструменты, основанные на семантическом анализе текстов | 21 | 6 | 12 | 3 |
|  | Модуль 4 Искусственный интеллект и анализ данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика | 19 | 8 | 10 | 1 |
| **Итоговая аттестация** | |  | **Указывается вид (экзамен, зачёт, реферат и т.д.)** | | |
| Зачет в форме балльно-рейтинговой системы + итоговый тест | | 3 | Итоговый тест, рефлексия | | |

**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** | Модуль 1 Искусственный интеллект: понятие, история, современное состояние | 14 | 01…04.11.20 |
| **2** | Модуль 2 Компьютерное зрение и обработка изображений | 15 | 04…07.11.20 |
| 3 | Модуль 3 Анализ естественного языка и инструменты, основанные на семантическом анализе текстов | 21 | 07…11.11.20 |
| 4 | Модуль 4 Искусственный интеллект и анализ данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика | 19 | 11…15.11.20 |
| 5 | Итоговая аттестация | 3 | 15-16.11.20 |
| **Всего:** | | 72 | 01-16.11.2020 |

**6.Учебно-тематический план программы «**  **название** **»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Искусственный интеллект: понятие, история, современное состояние | 14 | 6 | 0 | 8 | Входной тест-анкета  Тест1 |
| 1.1 | Определения и понятия | 8 | 4 | 0 | 4 | Логи LMS |
| 1.2 | Области и примеры применения ИИ | 6 | 2 |  | 4 | Логи LMS  Результаты тестов |
| 2 | Компьютерное зрение и обработка изображений | 15 | 4 | 4 | 7 | ЛР1, ПР1, Тест2  ЛР - лабораторная работа, ПР - практическая работа, семинар) |
| 2.1 | История и достижения в сфере Computer vision & image processing | 6 | 2 | 0 | 4 | Логи LMS |
| 2.2 | Общедоступные веб-ресурсы и их применение | 9 | 2 | 4 | 3 | Результаты ЛР1, ПР1, Тест2 |
| 3 | Анализ естественного языка и инструменты, основанные на семантическом анализе текстов | 21 | 6 | 12 | 3 | ЛР2-6, Тест 3 |
| 3.1 | Машинная обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP), | 6 | 2 | 2 | 2 | Результаты ЛР2 |
| 3.2 | Веб-сервисы с использованием искусственного интеллекта и их применение | 6 | 2 | 4 | 0 | Результаты ЛР3, ЛР4 |
| 3.3 | Речевые помощники (Алиса, Cotrana, Siri) и чат-боты. Предобученные модели | 9 | 2 | 6 | 1 | Результаты ЛР5, ЛР6, Тест 3 |
| 4 | Искусственный интеллект и анализа данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика | 19 | 8 | 10 | 1 | Тест4, ЛР7-8, ПР2-3 |
| 4.1 | Методы сбора, обработки и анализа больших данных | 6 | 2 | 4 | 0 | Результаты ЛР7 |
| 4.2 | Предиктивная аналитика | 6 | 2 | 4 | 0 | Результаты ЛР8, ПР2 |
| 4.3 | Классификация и обзор применения ИИ в «прямых» образовательных задачах. Кейсы | 7 | 4 | 2 | 1 | Результаты ПР3, Тест4 |
| 5 | Зачет в форме балльно-рейтинговой системы + итоговый тест | 3 | 0 | 0 | 3 | Результат Итогового теста, выходная анкета |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «** Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы  **»**

**Модуль 1.** Искусственный интеллект: понятие, история, современное состояние **(**14 **час.)**

**Тема 1.1** Определения и понятия **(**8 **час)**

Определения и понятия. Цели и задачи развития. Сильный и слабый ИИ. История развития. Соотношение понятий ИИ, машинное обучение, большие данные, нейросети, глубокое обучение. Понятие о методах и задачах машинного обучения.

**Тема 1.2** Области и примеры применения ИИ (6 час)**.**

Области применения ИИ. Примеры применения ИИ. Классификация применения ИИ в образовательных целях

**Модуль 2.** Компьютерное зрение и обработка изображений **(**15 **час.)**

**Тема 2.1.** История и достижения в сфере Computer vision & image processing (6 час.)

История развития компьютерного зрения. Основы работы нейросетей при распознавании объектов. Достижения в сфере обработки и генерации изображений. Возникающие проблемы. Предобученные CV-модели (маркетплейс EORA VISION HUB)

Тема 2.2. Общедоступные веб-ресурсы и их применение (9 час.)

Autodraw, Colorize, Deepart.io, Let’s Enhance, Remove.bg, ThisPersonDoesNotExist. Их использование для целей подготовки и организации учебного процесса. Сервисы определения сущностей (поиск по картинке), сервисы дополненной реальности

Модуль 3. Анализ естественного языка и инструменты, основанные на семантическом анализе текстов (21 час.)

Тема 3.1. Машинная обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) (6 час.)

Основные технологии. Понятие о современных языковых моделях, статистической обработке текстов, корпусной лингвистике. Модель «Семантические векторы». Достижения в семантическом поиске информации, машинном переводе, генерации текстов, распознавании и синтезе речи

Тема 3.2. Веб-сервисы с использованием искусственного интеллекта и их применение (6 час.)

Headliner voices, Promt.One, Яндекс и Google-переводчики, Semantris, Talk to Books, Семантические поисковики Яндекс (Королев) и Google.

Тема 3.3. Речевые помощники (Алиса, Cotrana, Siri) и чат-боты. Предобученные модели (9 час.)

Понятие, классификация, области применения чат-ботов, возможности голосовых помощников. Процесс обучения чат-бота. Предобученные модели: задачи и инструменты для разработчиков: Microsoft cognitive services, российские аналоги (Яндекс, iPavlov).

Модуль 4. Искусственный интеллект и анализа данных в обучении, педагогических исследованиях и решении практических задач образования. Предиктивная аналитика (19 час.)

Тема 4.1. Методы сбора, обработки и анализа больших данных (6 час.)

Источники данных, источники образовательных данных. Классификация данных. Методы сбора данных, парсинг. Подготовка данных, понятие о датасете. Инструментальные и программные языки и среды для обработки и анализа больших данных.

Тема 4.2. Предиктивная аналитика (6 час.)

Определение. Классификация. Этапы. Методы. Модели. Рекомендательные системы. Кейсы применения предиктивной аналитики в мире и России.

Тема 4.3. Классификация и обзор применения ИИ в «прямых» образовательных задачах. Кейсы (7 час.)

Модель определения уровня одаренности ребенка по их цифровым следам в соцсетях. Прогнозные модели для московских школ как часть проекта «Умный город». Прогностические модели на основе цифровых следов учащегося (прогноз академической успеваемости студентов в следующем семестре, прогноз окончания онлайн-курса). Цифровой след и компетентностные модели, цифровой тьютор. Футурологи о замене учителя ИИ. ИИ и нейротехнологии.

5. Зачет в форме балльно-рейтинговой системы + итоговый тест;

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Номер темы/модуля** | **Наименование практического занятия** | **Описание** |
| **1** | 2.2 Общедоступные веб-ресурсы и их применение | Лабораторная работа (ЛР)1 «Обработка изображения, фото (учебного характера)». | В ЛР слушателю предлагается с использованием инструментов обработки изображений, о которых рассказывалось в лекции улучшить свою учебную презентацию или создать/обработать иллюстрации и фото, которые будут использоваться в учебном процессе. Слушатель должен:  - подготовить визуальных контент с использованием Autodraw;  - расцветить черно-белую иллюстрацию и улучшить ее качество с использованием Colorize, Let’s Enhance, Remove.bg;  - стилизовать картинку с использованием Deepart.io  - сгенерировать персонажа, типового ученика и т.п. при помощи ThisPersonDoesNotExist.  Результатом выполнения ЛР будет являться продукт обработки и протокол ЛР, в котором помимо описания действий должны быть представлены оценки изучаемых инструментов. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| **2** | 2.2 Общедоступные веб-ресурсы и их применение | Практическая работа (ПР)1 Определение сущностей по фотографиям. | В ПР слушателю предлагается установить на свой смартфон или планшет несколько (не менее двух) приложений для определения по фото определенных сущностей (растения, их сорта, животные, породы домашних животных, птицы, грибы, монеты и др.). С их помощью определить на собственном фото или фото из базы, предлагаемой в задании, данную сущность, а затем сравнить с результатом «поиска по картинке» в поисковике yandex.ru. Зафиксировать результаты определения по первой позиции и сделать вывод о релевантности поиска по всем трем инструментам. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 3 | 3.1 Машинная обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) | ЛР2 Корпуса текстов. Частотный анализ терминов в Google Ngram Viewer, НКРЯ | Слушателю предлагается ознакомиться с двумя корпусами текстов: Google books и Национальный корпус русского языка (НКРЯ). Составить для анализа небольшой словарь терминов и словосочетаний (около 10) своего профессионального предметного поля и воспользоваться возможностями частотного анализа для заключений по их актуальности, ретроспективы их возникновения и динамике употребления, изменчивости. Представить в отчете графики и выводы. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 4 | 3.2 Веб-сервисы с использованием искусственного интеллекта и их применение | ЛР3 «Сравнительные возможности современных машинных переводчиков». | Слушателю предлагается на примере типичного профессионального для слушателя текста (абзац с количеством знаков от 500 до 100) на русском перевести его на английский (или иной язык по желанию слушателя) переводчиками Яндекс и Google по методике «последовательных приближений». Зафиксировать количество потребовавшихся этапов обратного перевода. Затем перевести полученные тексты обратно на русский третьим переводчиком (например, Promt) и по адекватности текста сделать вывод-сравнение о качестве перевода в соответствующей паре языков. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 5 | 3.2 Веб-сервисы с использованием искусственного интеллекта и их применение | ЛР4 «Сравнительные возможности «умных» поисковых систем» | Слушателю предлагается провести семантический поиск по фразе из предлагаемой базы или собственному запросу в сфере своих профессиональных интересов в поисковиках Яндекс (алгоритм Королев), Google, Talk to Books. Представить результаты. Ответить на вопросы о возможностях применения семантического поиска в самостоятельной работе учащихся. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 6 | 3.3 Речевые помощники (Алиса, Cotrana, Siri) и чат-боты. Предобученные модели | ЛР5 Голосовой ввод и синтез речи | Слушателю предлагается сравнить возможности голосового ввода (преобразования в текст) в нескольких приложениях: Microsoft Word: сервис Dictate; Google Drive (Диск); Speachpad; Яндекс-переводчик на примере учебного текста из собственной практике и сделать вывод об релевантности и удобстве применения указанных инструментов. Знакомство с генерацией речи в машинных переводчиках, переводчике Skype, голосовом помощнике Алиса |
| 7 | 3.3 Речевые помощники (Алиса, Cotrana, Siri) и чат-боты. Предобученные модели | ЛР6 Анализ текстов: выделение именованных сущностей, поиск определений, ответы на вопросы | С использованием предобученной NLP-модели iPavlov (демоверсия) слушателю предлагается ввести учебный текст из предложенной в ЛР базы текстов или своего профессионального поля и проверить возможности demo.DeepPavlov.ai по ответам на вопросы, распознаванию именных сущностей, анализ тональностей. На втором этапе предлагается провести интеллектуальный анализ работы учащегося (реферат, сочинение и т.п.) и сделать вывод о перспективах ИИ как ассистента педагога. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 8 | 4.1. Методы сбора, обработки и анализа больших данных | ЛР7. «Подготовка образовательного датасета | Слушателю предоставляются на время выполнения ЛР псевдоправа администратора LMS, в которой он изучает курс «Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы». Пользуясь пошаговой инструкцией слушатель осуществляет импорт данных о слушателях курса в удобном для него формате, удаляет персональные данные (шифрует пользователей), добавляет не менее одного поля с данными другого характера (например, основанные на взаимодействии с согрупниками, наличии аккаунтов в соцсетях и т.п.). Привести данные в формат, аналогичный приложенному примеру. Результат в виде файла отправить на проверку преподавателю. |
| 9 | 4.2 Предиктивная аналитика | ПР2. Семинар-обсуждение «Задачи для применения ПА в вашем образовательном учреждении» | Семинар проводится в традиционной форме в виртуальной аудитории (вебинар, онлайн-конференция). На семинаре преподаватель еще раз акцентирует внимание слушателей на практических аспектах применения предиктивных моделей и предиктивной аналитики в образовательной деятельности, предлагает слушателям ответить на ряд вопросов. Обсуждаются возможности предиктивной аналитики с данными о прохождении слушателями настоящего курса. Для большого потока слушателей онлайн (синхронный) режим семинара может быть заменен на оффлайн (асинхронный), в котором преподаватель в видеоролике ставит задачу слушателям и приводит дополнительные примеры. Слушатели в видеоформате присылают результаты своей работы в семинаре: ответы на вопросы преподавателя и тему своей выпускной квалификационной работы. |
| 10 | 4.2 Предиктивная аналитика | ЛР8. Установка и знакомство с пакетом Anaconda | Слушателю предлагается, руководствуясь методическими указаниями, установить на своем компьютере пакет Anaconda и, используя, предлагаемый готовый dataset выполнить в нем ряд простых действия. Если все выполнено правильно, слушатель увидит в результате своих действий таблицы и графики, аналогичные приведенному образцу.  В качестве итога слушателю предлагается прикрепить файл с результатами выполнения программой действий с датасетом.  Для получения компетенции 3 на профессиональном уровне, слушателю предлагается провести аналогичные действия с собственным датасетом, созданным в ЛР7 |
| 11 | 4.3. Классификация и обзор применения ИИ в «прямых» образовательных задачах. Кейсы | ПР3. Семинар-дискуссия «Может ли ИИ заменить учителя?» | Семинар проводится в традиционной форме виртуальной аудитории (вебинар, онлайн-конференция). На лекции, предшествующей семинару приводится необходимая информация, выносятся вопросы для обсуждения. Слушатели по желанию подписываются на выступление по интересующему их вопросы. На семинаре преподаватель приводит высказывания известных футурологов о будущем образования и предлагает высказаться участникам семинара.  Для большого потока слушателей онлайн (синхронный) режим семинара может быть заменен на оффлайн (асинхронный) |

**8.Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ модуля** | **Вопросы входного тестирования** | **Вопросы промежуточного тестирования** | **Вопросы итогового тестирования** |
| общее | Оцените уровень Вашего владения | Приводятся примеры тестовых вопросов |  |
| 1 |  | Вид обучения, когда есть размеченный датасет это обучение …  Глубокое обучение нейросетей стало популярным в ….  Дисциплина, в рамках которой занимаются сбором данных ….  Для каких целей используют обучение с подкреплением …  Если целевым признаком (меткой) является произвольное вещественное число, то это …  К машинному обучению относятся …  Основные причины развития ИИ и МО сейчас это … |  |
| 2 |  | Атака, которая позволяет “обмануть” нейросеть, например, при распознавании лиц….  Для работы с изображениями в основном сейчас используют….  Распознавание изображений применяется в ….  Для генерации несуществующих реалистичных лиц применяются следующие типы нейросетей …  Уже сейчас поисковики Яндекс и Google могут … |  |
| 3 |  | Выделите из списка технологии составляющие NLP …  Алгоритм word2vec разработал …  Самым большим текстовым корпусом РФ является…  Лучшим приближением к общему энциклопедическому чат-боту можно считать…  Сопоставьте компаниям разработчикам голосовых помощников Siri, Cortana, Alexa, Алиса |  |
| 4 |  | Записная книжка в Jupyter Notebook – это файл с расширением …  К инструментам, использующимся в анализе больших данных, НЕ относится язык …  К основным методам анализа больших данных НЕ относится …  Парсер – это …  Парсинг данных – это процесс сбора и обработки данных …  Укажите показатель, НЕ являющийся основной характеристикой больших данных …  Какие профессии буду автоматизированы ИИ в первую очередь, согласно матрице Эмпатия/Оптимизация..  Как "проблема 2-х сигм" решается с помощью ИИ |  |
| Итог |  |  | Ввести артефакт, подтверждающий Ваше прохождение рефлексии на на сайте университета 20.35.  Оцените степень актуальности программы;  Оцените профессионализм преподавателей,  Оцените качество программы в целом  Оцените насколько программа была практико-ориентированной |

**8.2.**  Шкала оценок промежуточного тестирования 10-тибалльная. Она задается в настройках тестирования. В каждом промежуточном тесте выдается кратное 5 количество вопросов. Типы вопросов простые: единственный или множественный выбор. Каждая лабораторная, практическая работа оценивается по 5-балльной шкале. Для ЛР, ПР, выполняемых слушателем самостоятельно применяются следующие критерии оценки: "0" - отсутствие всякого признака; "1" - логи присутствуют, ответ отсутствует; "2"- ответ прислан, но не верен или слушатель не понял задания, "3" - в ответе имеется верная часть, "4" - ответ верен и точен, но имеются существенные оформительские недостатки, "5" ответ без недостатков. В случае ПР в форме семинара-вебинара: "0" - отсутствие без уважительной причине, "1" - отсутствие по уважительной причине, "2" - присутствие ни одной обратной связи, "3"- имеется частное замечание, сообщение в чате, "4" - развернутый ответ в чате или выступление с недостатками, "5" - выступление или большое сообщение в чате без недостатков **.**

**8.3.**  Список ЛР и ПР см. в таблице "Описание практико-ориентированных заданий и кейсов", примеры тестовых заданий представлены в таблице "Вопросы тестирования по модулям"**.**

**8.4.**  Каждый модуль заканчивается обязательным прохождением тестирования по вопросам пройденного материала с получением оценки по 10-балльной шкале (промежуточное тестирование). Время 1 минута для ответа на 1 вопрос. Слушатель имеет 3 попытки прохождения тестирования. Зачитывается лучшая попытка. Всего слушателю будет необходимо пройти 6 тестов (входной (его результаты не оцениваются), 4 промежуточных (максимум 40 баллов), итоговый тест-анкетирование. Итоговый тест не оценивается по шкале, но его прохождение является обязательным для получения удостоверения о повышении квалификации. Он также контролирует обязанность слушателя пройти рефлексию по курсу на сайте университета 20.35. За его прохождение выдается дополнительно 5 баллов. Лабораторные работы 1-8, практические работы 1-3 оцениваются по 5-балльной шкале (см. выше) Список ЛР и ПР см. в таблице "Описание практико-ориентированных заданий и кейсов". **.**

**8.5.**  Результат обучения определяется количеством баллов, набранных слушателем при выполнении промежуточных тестирований, лабораторных работ, практических работ. Всего в максимуме слушатель может получить 40 баллов за промежуточные тестирования + 55 баллов за ЛР И ПР + 5 баллов за итоговый тест-анкету и рефлексию, итого 100 баллов. 50-ти баллов достаточно для получения удостоверения о повышении квалификации с освоением программы на начальном уровне, 61 баллов- на базовом, 81- на продвинутом и 90 - профессионально. Все это при условии прохождения итогового теста-анкеты и рефлексии на сайте университета 20.35 **.**

**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** | Тимкин Сергей Леонидович | ФГБОУ ВО ОмГУ им. Ф.М. Достоевского. К.ф.-м.н., доцент | http://inoo.omsu.ru/content/sotrudniki.html  http://timkin-blog.blogspot.com/ | В приложениях файл foto\_Timkin | Да |
| **2** | Агалаков Сергей Астафьевич | ОмГУ им. Ф. М. Достоевского, ИМИиТ, К.ф.-м.н., доцент | http://mm.omsu.ru/lecturers/ | В приложениях файл foto\_Agalakov | Да |
| 3 | Сиганов Илья Дмитриевич | ООО Севен БИТС, ведущий специалист по МО и АД (машинному обучению и анализу данных) |  | В приложениях файл foto\_Siganov | Да |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Онлайн-курс на университетском сервере LMS Moodle "Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы" (https://dpo.omsu.ru/course/view.php?id=310)  Вебинары на университетском сервере Adobe Connect Pro <http://vdo.inoo-omsu.ru/> позволят провести не менее 12 вебинаров в режиме лекции, семинара, консультации  Вебинары на университентском сервере интегрированы в учебную среду LMS Moodle ОмГУ  Для обратной связи применяется сервис Mentimeter <https://www.menti.com/>  Лабораторные и практические занятия с применением открытых веб-русурсов, перечисленных в таблице информационного сопровождения | 1.Тимкин С.Л. и др. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины ««Инновационные цифровые технологии в образовании» Омск, ОмГУ, 2019 г. [Электронный ресурс]. - URL: https://dpo.omsu.ru/course/view.php?id=283  2. Силен Дэви, Мейсман Арно, Али Мохамед Основы Data Science и Big Data. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.  3. Онлайн курс содержит следующие разработки и методические материалы:  содержит:  - Видеоматериалы, не менее 15 видео  - Презентационные материалы по каждому занятию каждой темы  - Текстовые материалы  - Гиперссылки на актуальные сторонние ресурсы  - Практические задания и лабораторные работы (всего 11)  - Тестирования и иные оценочные материалы (всего 6 тестов)  Прочие компоненты онлайн-курса, включая консультационные форумы |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| 1. Электронный курс "Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы". Омск, 2020, LMS Moodle https://dpo.omsu.ru/course/view.php?id=310  2. Альманах «Искусственный интеллект». Аналитический сборник Сб.№1-5 /М., МФТИ, 2019-20 гг. <https://aireport.ru/> | https://demo.ipavlov.ai  https://books.google.com/talktobooks/  https://research.google.com/semantris/  https://translate.yandex.ru/  https://www.translate.ru/  https://www.headliner.app/  <https://www.autodraw.com/>  <https://colorize.cc/>  <https://deepart.io/>  <https://letsenhance.io/login>  <https://www.remove.bg/ru>  <https://thispersondoesnotexist.com/>  https://eora.ai/visionhub#go  Голосовой помощник «Алиса»  <https://dictate.ms/>  Google Drive  https://speechpad.ru/ |
|  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Лекция | Видеоролики в формате онлайн-курсов, расположенные на сервере ОмГУ LMS Moodle <https://dpo.omsu.ru/>  Вебинар с видеозаписью на сервере ОмГУ Adobe Connect Pro <http://vdo.inoo-omsu.ru/>  или ином облачном ресурсе, например, https://meet.google.com/ |
| Лабораторная работа, практическая работа самостоятельная | На сервере ОмГУ LMS Moodle <https://dpo.omsu.ru/> в учебном курсе  с использованием электронные  информационные ресурсы, перечисленных в таблице "Информационное сопровождение" |
| Практическая работа в режиме семинара | Вебинар с видеозаписью на сервере ОмГУ Adobe Connect Pro <http://vdo.inoo-omsu.ru/>  с использованием сервиса Mentimeter https://www.menti.com/ |
| Контроль обучения | Тестирование в электронном курсе на сервере ОмГУ LMS Moodle https://dpo.omsu.ru/ |
| Самостоятельная работа слушателя | на сервере ОмГУ LMS Moodle https://dpo.omsu.ru/ в электронном курсе с использованием материалов курса и ссылок на открытые ресурсы, перечисленные в таблицах "Учебно-методические материалы", "Информационное сопровождение" |
| Консультация | Форум в в электронном курсе на сервере ОмГУ LMS Moodle <https://dpo.omsu.ru/>  Вебинар на сервере ОмГУ Adobe Connect Pro http://vdo.inoo-omsu.ru/ |

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

Описание перечня профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Планируемые результаты обучения должны быть определены в виде знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование/развитие компетенции(-й) в области цифровой экономики и представлены в виде Паспорта компетенций в машиночитаемом текстовом формате. Структура паспорта представлена в приложении.

ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ

Искусственный интеллект в образовании: реальность и перспективы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Способен решать культурно-просветительские задачи, связанные с применением ИИ, МО, анализа больших данных | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональ ная |  | |
| Профессиональная | Профессиональная | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Под компетенцией понимается способность учителя/преподавателя на примере своей предметной области и вне ее объяснить учащимся новые достижения и возможности, связанные с развитием ИИ, МО, анализа больших данных, в том числе используя информационные системы и цифровые приложения на основе ИИ  Слушатель должен:  Знать  - определения ИИ, сильного и слабого ИИ, историю развития ИИ  - классификацию основных видов машинного обучения, ключевые методы и алгоритмы машинного обучения;  - принцип работы перцептрона, понятие нейросетей, принципы обучения нейросетей;  - основные понятия и достижения в области компьютерного зрения  - основные понятия и достижения в области машинной обработка естественного языка  - понятия и достижения в сфере предиктивной аналитики и обработки больших данных  Уметь  - найти и проанализировать информацию о новых достижениях, связанных с развитием ИИ в своей предметной области и вне ее, в том числе с использованием машинного перевода, семантического поиска и анализа;  - связать знания и данные о системах ИИ со своей предметной областью и провести занятие с привлечением данных о системах ИИ;  - различать системы и приложения, использующие элементы ИИ  Владеть  - навыками подготовки и проектирования занятий по своей дисциплине с привлечением примеров, приложений из сферы ИИ, МО, обработки больших данных  - навыками использования информационных систем и приложений с применением ИИ при проведении занятий/уроков | |
| 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.) | - определения ИИ, сильного и слабого ИИ, понятия машинного обучения, нейросети, компьютерного зрения, машинной обработки языка, понятие предиктивной модели  Умеет:  - найти информацию о новых достижениях, связанных с развитием ИИ |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределён-ности, сложности.) | Знает:  - понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных, основы классификаций в этой области, понятия и достижения в компьютерном зрении, обработке естественного языка, предиктивной аналитики  Умеет:  - найти информацию о новых достижениях ИИ в своей предметной области, связать ее с задачами дисциплины, и конкретного занятия;  Владеет:  - навыками  использования приложений с применением ИИ при проведении занятий/уроков, а также подготовки и проведения занятий с привлечением примеров из области ИИ |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - в совершенстве понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных,  ориентируется в методах и алгоритмах МО, классификации нейросетей, перспективах и ограничениях ИИ в распознавании, осмыслении и принятии решений;  Умеет:  - найти информацию о новых достижениях ИИ в своей предметной области включая международные источники, обобщить ее и связать с задачами обучения и провести занятие с привлечением данных о системах ИИ;  Владеет:  - навыками использования информационных систем и приложений с применением ИИ при проведении занятий/уроков и оценки компетенций учеников;  - навыками подготовки и проектирования занятий по своей дисциплине с привлечением примеров, приложений из сферы ИИ, МО, обработки больших данных |
|  | | Профессиональный  (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействую-щими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки  в ситуациях повышенной сложности.) |  |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Компетенции цифровой грамотности, в частности, готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Результаты выполнения контрольных и практических работ:  1. Тестирования по всем четырем модулям  2. Практическая работа 2-го модуля «Определение сущностей по фотографиям»  3. Лабораторные работы 3-го модуля «Сравнительные возможности современных машинных переводчиков», «Сравнительные возможности «умных» поисковых систем», «Корпуса текстов. Частотный анализ терминов в Google Ngram Viewer, НКРЯ».  Начальные уровень: сумма оценок 50-65% от максимума  Базовый уровень: 66-80% от максимума  Продвинутый 81% и выше | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Способность находить и оценивать возможности применения систем искусственного интеллекта для решения задач повышения качества обучения, мотивации учащихся к обучению, повышения производительности труда педагога | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| Профессиональная | Профессиональная | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Под компетенцией понимается способность учителя/преподавателя использовать информационные системы и приложения на основе ИИ для разработки и модернизации своих учебных материалов, использовать их при проведении занятий, организации самостоятельной работы учащихся и контроле результатов обучения, в том числе для целей мотивации учащихся за счет геймификации и иных приемов и способов обучения.  Слушатель должен:  Знать  - понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных, основы классификаций в этой области, понятия и достижения в компьютерном зрении, обработке естественного языка, предиктивной аналитики;  - основы работы нейросетей при распознавании объектов, области применения, существующие приложения и информационные системы, ближайшие прогнозы и проблемы развития компьютерного зрения;  - основные технологии машинной обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP), основы статистической обработки текстов, языковые модели, в т.ч. «Семантические векторы» и их практические приложения: поиск, перевод, синтез речи, боты, голосовые помощники .  - о существовании облачных платформ, предоставляющих услуги разработчикам систем и приложений на базе ИИ;  - понятия и достижения в сфере предиктивной аналитики и обработки больших данных  Уметь  - осуществлять семантический поиск информации, пользоваться машинным переводом, системами распознавания и синтеза речи, голосовыми помощниками и т.п.;  - использовать доступные веб-ресурсы для генерации и обработки изображений: фотографий, схем презентаций и т.п.,  - найти и освоить новые инструменты, приложения, использующие достижения ИИ, которые могут быть использованы для образовательных целей;  - спроектировать учебное занятие с применением открытых систем и приложений с элементами ИИ для целей повышений качества и мотивации обучения  Владеть  - навыками использования общедоступных веб-ресурсов, использующих достижения компьютерного зрения и обработки языка, текстов для обеспечения учебного процесса, в частности, подготовки оригинальных учебных материалов, контроля результатов обучения, консультирования учащихся | |
| 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:  - понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных, основы классификаций в этой области на элементарном уровне;  - названия, адреса и возможностиобщедоступных веб-ресурсов для обработки изображений и текстов; Умеет:  - использовать доступные веб-ресурсы и приложения для элементарных операций по обработке изображений, поиску семантичесекому поиску, машинному переводу;  Владеет  - навыками использования общедоступных веб-ресурсов, использующих достижения компьютерного зрения и ОЕЯ для подготовки учебного материала |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | Знает:  - понятийный аппарат достижения в компьютерном зрении, обработке естественного языка, предиктивной аналитики;  - основы распознавания визуальных и речевых объектов, языковые модели и их практические приложения, понятия и достижения в сфере предиктивной аналитики и обработки больших данных  Умеет:  - пользоваться предложенными и находить новые инструменты и приложения , использующие достижения ИИ для образовательных целей;  - провести учебное занятие с применением открытых систем и приложений с элементами ИИ  Владеет:  - навыками использования приложений с применением ИИ при разработке оригинальных учебных материалов, проведении занятий/уроков |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - в полном объеме основные сущностные характеристики компетенции  Умеет:  - не только использоватьпредлагаемыеинформационные системы и приложения для решения задач повышения качества обучения, мотивации учащихся к обучению, повышения производительности труда педагога, но осуществлять активный поиск новых  Владеет:  - навыками использования приложений с применением ИИ при разработке оригинальных учебных материалов, проведении занятий/уроков, контроле результатов обучения. |
|  | | Профессиональный  (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействую-щими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки  в ситуациях повышенной сложности.) |  |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Компетенции цифровой грамотности, в частности, техническая компетентность — знания, умения, мотивация и ответственность, позволяющие эффективно и безопасно использовать технические и программные средства для решения различных задач, в том числе использования компьютерных сетей, облачных сервисов и т.п. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Результаты выполнения контрольных и практических работ:  1. Тестирования по всем четырем модулям  2. Практическая и лабораторная работы 2-го модуля «Определение сущностей по фотографиям», « Обработка изображения, фото (учебного характера),  3. Лабораторные работы 3-го модуля  «Сравнительные возможности современных машинных переводчиков», Сравнительные возможности «умных» поисковых систем», «Анализ текстов: выделение именованных сущностей, поиск определений, ответы на вопросы и др.», «Голосовой ввод и синтез речи»  4. Активное участие в семинаре-дискуссия «Может ли ИИ заменить учителя» 4-го модуля.  «Сравнительные возможности современных машинных переводчиков», «Сравнительные возможности «умных» поисковых систем».  Начальные уровень: сумма оценок 50-65% от максимума  Базовый уровень: 66-80% от максимума  Продвинутый 81% и выше | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | Способен оценивать возможности применения систем искусственного интеллекта в собственной деятельности и деятельности своей образовательной организации, формулировать цели и задачи внедрения интеллектуальных информационных систем с целью перестройки сложившихся способов решения образовательных задач, выработки новых оптимальных алгоритмов | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная |  | |
| Профессиональная | Профессиональная | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Под компетенцией понимается  системное представление учителя/преподавателя/администратора о существующей практике и реальных возможностях применения ИИ для решения прямых и достаточно сложных образовательных задач. Способность активно включаться в процессы исследований и разработок, связанных с использованием ИИ, в том числе на уровне апробации, тестирования и поставки данных.  Слушатель должен:  Знать  - понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных,  ключевые методы и алгоритмы машинного обучения;  - методы сбора, обработки и анализа больших данных и соответствующие инструментальные среды, используемые для этого;  - облачные платформы, предоставляющие услуги разработчикам систем и приложений на базе ИИ;  - кейсы применения ИИ в образовании по направлениям: предиктивная аналитика и прогнозирование; интеллектуальные системы обучения; анализ и оценка результата обучения; адаптивные системы и персонализация обучения  Уметь  - найти и освоить новые инструменты, приложения, использующие достижения ИИ, которые могут быть использованы для образовательных целей, сформулировать и предложить проект их применения в образовательной организации;  - обосновать и аргументировать собственную позицию по вопросу применимости ИИ для решения прямых задач обучения;  - установить и запустить прикладной пакет для работы с образовательным датасетом  - осуществлять сбор элементов цифрового следа учащихся, формировать датасет образовательных данных  Владеть  - навыками установки и запуска прикладного пакета Anaconda, запуска Jupyter Notebook и обработки готового датасета;  - настройками курса в типовой LMS (например, LMS Moodle) для подключения модулей и плагинов предиктивной аналитики | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформирован ности 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:  - понятийный аппарат ИИ, МО, анализа больших данных, ключевые методы и алгоритмы машинного обучения, методы сбора и анализа больших данных;  - кейсы применения ИИ в образовании  Умеет:  - сформулировать и предложить проект применения систем и приложений с ИИ на отдельных уроках;  - обосновать примерами, кейсами собственную позицию по вопросу применимости ИИ для решения прямых задач обучения;  Владеет  - навыками использования общедоступных веб-ресурсов, использующих достижения ИИ |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределён-ности, сложности.) | Знает:  - понятийный аппарат  ключевые методы и алгоритмы машинного обучения;  - методы сбора, обработки и анализа больших данных и соответствующие инструментальные среды, облачные платформы;  - кейсы применения ИИ в образовании по всем 4-м направлениям  Умеет:  - сформулировать и предложить проект применения ИИ в структурном подразделении образовательной организации;  - агрументировать собственную позицию по вопросу применимости ИИ для решения прямых задач обучения;  Владеет:  - навыками установки и запуска прикладного пакета Anaconda, запуска Jupyter Notebook и обработки готового датасета |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - в полном объеме основные сущностные характеристики компетенции  Умеет:  - в полном объеме основные умения компетенции, в том числе  осуществлять сбор элементов цифрового следа учащихся и формировать простой датасет образовательных данных;  Владеет:  - навыками установки и запуска прикладного пакета Anaconda, запуска Jupyter Notebook и обработки собственного датасета  обучения. |
|  | | Профессиональный  (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействую-щими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки  в ситуациях повышенной сложности.) | Знает:  - в полном объеме основные сущностные характеристики компетенции  Умеет:  - в полном объеме основные умения компетенции  Владеет:  - навыками работы с, Phyton и обработки собственного датасета;  - настройками курса в, LMS Moodle для подключения модулей и плагинов предиктивной аналитики |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | Компетенции цифровой грамотности  Основы статистики и методов обработки данных  Цифровые компетенции в образовании: основы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Результаты выполнения контрольных и практических работ:  1. Тестирования по всем четырем модулям, с весовым коэффициентом 2 для 4-го модуля  2. Лабораторная работа 3-го модуля  «Голосовой ввод и синтез речи»  3. ЛР 4-го модуля «Установка и знакомство с пакетом Anaconda», «Подготовка образовательного датасета». Активное участие в семинарах «Задачи для применения предиктивной аналитики в образовательном учреждении», «Может ли ИИ заменить учителя»  Начальные уровень: сумма оценок 50-65% от максимума  Базовый уровень: 66-80% от максимума  Продвинутый 81-90 %  Профессиональный 91% и выше | |

**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)

Нет. Программа ПК "Инновационные цифровые технологии в образовании", 72 часа, в которой 24 часа составлял модуль "Сквозные цифровые технологии: примеры применения в образовании", материалы которого вошли в данную программу имеет многочисленные положительные отзывы и благодарственное письмо.

**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

Приложены письма подтверждения:

1. От НП «ИТ-кластер-Сибири»

2. От Министерства промышленности, связи, цифрового и научно-технического развития Омской области

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

См. Приложение

1. работающий по найму в организации, на предприятии - развитие профессиональных качеств

2. временно отсутствующий на рабочем месте

(декрет, отпуск по уходу за ребенком и др.) - сохранение и развитие квалификации

**VII.Дополнительная информация**

Нет

**VIII.Приложенные Скан-копии**

Утвержденной рабочей программа (подпись, печать, в формате pdf)