Приложение

Информация

о потребности в обучении учащихся в центре компетенций «Промышленная робототехника и цифровой инжиниринг»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период обучения в Центре | Учебная практика/ производственное обучение, практические/лабораторные занятия и т.п. | Наименование раздела/темы /модуля, изучаемого в Центре компетенций | Используемое оборудование | Количество учебных часов на изучение раздела/темы /модуля | Количество человек/ подгрупп | Количество часов с учетом количества подгрупп | Ответственное лицо от направляющего УО, контактный телефон |
| Наименование УО, направляющего учащихся на обучение в Центре: | | | | | | | | |
| Наименование специальности, по которой обучаются учащиеся, направляемые на обучение в Центре: | | | | | | | | |
| Наименование присваиваемой после завершения обучения в УО квалификации: | | | | | | | | |
| **Прикладные робототехнические комплексы** | | | | | | | | |
|  |  | **Промышленная робототехника в обрабатывающей промышленности**  Обучение студентов практическим навыкам программирования промышленных роботов с кинематической схемой типа SCARA. Разработка программного обеспечения с учетом высокоскоростных процессов упаковки. | Промышленный SCARA-робот, коллаборативный робот, коллаборативный робот повышенной грузоподъемности, мобильный коллаборативный робот, портальный робот | 16 |  |  |  |
|  |  | **Сервисная робототехника и автоматизация сферы услуг**  Изучение принципов функционирования систем стабилизации, хождения на двух ногах, координированной манипуляции двумя руками. Изучение принципов и технологии создания интеллектуальных агентов, взаимодействующих с внешней средой. | Мобильный сервисный робот экскурсовод, гуманоидный робот | 16 |  |  |  |
|  |  | **Робототехника в сельском хозяйстве**  Изучение принципов шагающих роботов, изучения алгоритмов стабилизации шагающих роботов, изучения задач планирования пути и обхода препятствий. Совместно с базовой станцией изучение технологии обработки трехмерных данных и механизмы их применение в инженерных задачах. | Мобильный коллаборативный робот, четвероногий шагающий робот | 8 |  |  |  |
|  |  | **Робототехника в строительстве**  BIM-технологии.  Обследование строительных конструкции.  Реконструкция и восстановление облика исторических объектов. | Мобильный коллаборативный робот, четвероногий шагающий робот, гуманоидный робот,  компьютерный класс | 8 |  |  |  |
|  |  | **Робототехника в экологии и управлении водными ресурсами**  Изучение принципов и технологий функционирования плавающих робототехнических комплексов, а также методы их применения в задачах мониторинга и картографирования рек и водоемов. Формирование практических знаний по программированию и управлению современными робототехническими комплексами. | Плавающий робот с сонаром для картографирования,  компьютерный класс | 8 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Цифровой инжиниринг и искусственный интеллект** | | | | | | | | |
|  |  | **Цифровой инжиниринг и суперкомпьютерные вычисления**  Углубленное изучение искусственных нейронных сетей, цифровой инжиниринг производственных процессов, осуществление моделирования сложных инженерно-технических задач. | Суперкомпьютер, компьютерный класс | 16 |  |  |  |
|  |  | **Прикладные интеллектуальные системы**  Изучение искусственных нейронных сетей, цифровой инжиниринг производственных процессов, осуществление моделирования сложных инженерно-технических задач. | Суперкомпьютер, компьютерный класс | 16 |  |  |  |
|  |  | **Программное обеспечение для суперкомпьютерных вычислений**  Разработка программного обеспечения для суперкомпьютерных систем. | Суперкомпьютер, компьютерный класс | 16 |  |  |  |
|  |  | **Моделирование технических систем**  Моделирование сложных технических систем с помощью суперкомпьютера. | Суперкомпьютер, компьютерный класс | 16 |  |  |  |
| **Специальные технологии робототехники** | | | | | | | | |
|  |  | **Виртуальная и дополненная реальность в инженерных задачах**  Обучение построению виртуальной и дополнительной реальности. Создание трехмерных сцен для очков виртуальной реальности | Очки виртуальной реальности, суперкомпьютер | 16 |  |  |  |
|  |  | **Техническое зрение в прикладной робототехнике**  Сканеры кодов для производственных процессов.  Контроль качества с помощью технического зрения. | Промышленная камера, суперкомпьютер | 8 |  |  |  |
|  |  | **Схваты, захватные механизмы для промышленных роботов**  Изучение захватных механизмов различного способа действия: двух\трехпальцевых механических схватов, вакуумных захватов, мягких схватов и т.д. Изучение принципов взаимодействия роботов с объектами физического мира, приобретение практического опыта выбора правильного захватного механизма для заданной задачи автоматизации.  Изучение механических схватов. Изучение вакуумных захватных механизмов.  Изучение захватов на основе биопринципов | Комплект захватных механизмов, Промышленный 3Д-принтер, комплект аддитивных технологий | 8 |  |  |  |
|  |  | **Аддитивные технологии в разработке схватов и оснастки**  Создание трехмерных моделей изделий схватов и оснастки  Обрабатывание цифровых моделей для эффективной печати на 3-Д-принтере элементов схватов и оснастки. | Комплект захватных механизмов, Промышленный 3Д-принтер, комплект аддитивных технологий | 8 |  |  |  |

Каждый образовательный блок представляет собой законченный набор практических (лабораторных) занятий по выбранной тематике и позволяет студентам приобрести компетенции в рамках автоматизации задач по заданному направлению.

С учетом специфики образовательных программ УВО может самостоятельно конструировать образовательную программу заданного направления для формирования требуемых компетенций у студентов.

В рамках практического обучения в центре компетенций предлагается образовательная программа объемом 40 часов, состоящая из трех обязательных структурных разделов:

1. Прикладные робототехнические комплексы
2. Цифровой инжиниринг и суперкомпьютерные технологии
3. Специальные технологии робототехники

УВО для группы обучающихся выбирает набор модулей из трех обязательных тематик в соответствии с общим объемом часов учебной программы.