

«Учебный робот-манипулятор»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Братский государственный университет» – первая и единственная образовательная организация высшего образования города Братска.

Университет создавался как специализированная региональная образовательная организация высшего образования для обеспечения подготовки квалифицированных кадров с высшим образованием в период строительства Братской ГЭС и на протяжении всего периода своего развития выполнял и выполняет сегодня функции научнообразовательного центра территории своего присутствия и ответственности. Университет ведет подготовку специалистов в области энергетики, строительства, лесного и лесозаготовительного производств, педагогики, экономики и управления, информационных технологий и т.д.

Миссия университета: формирование единого научно-образовательного пространства северных территорий Иркутской области и зоны БАМ, способствующего решению задач их устойчивого социально-экономического развития.

Стратегическая цель университета заключается в непрерывном повышении качества подготовки, переподготовки и повышения квалификации необходимого и достаточного количества высокообразованных, инновационноориентированных и востребованных специалистов, научно-педагогических кадров и развитии фундаментальных и прикладных исследований по важнейшим направлениям образования и науки для севера Иркутской области и зоны БАМ на базе университетского комплекса.

Университет планирует открыть перспективную специальность «Мехатроника и робототехника в машиностроении», призванную обеспечить отечественную промышленность высококвалифицированными специалистами в области автоматизации производства. В условиях стремительной цифровизации промышленности и активного внедрения роботизированных систем возникает острая потребность в профессионалах, способных разрабатывать, внедрять и обслуживать современное автоматизированное оборудование. Для осуществления образовательной деятельности по новому направлению необходимо разработать рабочие программы для новых дисциплин и создать лабораторный практикум

Проблема

Для лабораторных работ по дисциплине «Промышленные роботы» для специальности «Мехатроника и робототехника в машиностроении» необходимо разработать лабораторное оборудование и методические указания по выполнению лабораторных работ, на котором студенты смогут отрабатывать практические навыки. Необходимо создать учебно-лабораторный комплекс, который будет включать в себя изучение различных типов движения и приводов, используемых в промышленных манипуляторах и лабораторные работы по созданию и программированию роботизированного комплекса.

Задание

1. Изучить классификацию промышленных роботов.

2. Изучить типы приводов, используемых для создания промышленных роботов.
3. Разработать методические указания по выполнению лабораторной работы из цикла дисциплины «Промышленные роботы».
4. Разработать лабораторное оборудование, необходимое для выполнения лабораторной работы.
5. Изготовить лабораторное оборудование.
6. Отработать выполнение лабораторной работы с использованием разработанных методических указаний и изготовленного лабораторного оборудования.

Ожидаемый результат работы

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Промышленные роботы».
2. Техническая документация на изготовления лабораторного оборудования.
3. Изготовление лабораторного оборудования.

Как решить задание?

1. Экскурсия в ФГБОУ ВО «БрГУ» на кафедру «Машиностроения и транспорта».
2. Определение перечня лабораторных работ по дисциплине «Промышленные роботы».
3. Разработка методических указаний по выполнению одной лабораторной работы (совместно с кураторами от ФГБОУ ВО «БрГУ»).
4. Разработка эскиза лабораторного оборудования.
5. Разработка проекта лабораторного оборудования с разработкой чертежей деталей.
6. Составление спецификации материалом.
7. Разработка 3d-модели оборудования.
8. При наличии возможности, изготовление лабораторного оборудования.
9. Отработка выполнения лабораторной работы с использованием разработанных методических указаний и лабораторного оборудования.
10. Подготовка презентации и отчета.
11. Доклад на конференции.

Требования к решению

1. Презентация в любом удобном формате (PowerPoint и т.п.), в которой будут отражены результаты работы (эскизы, чертежи, модели, технологические карты, фотографии).
2. Отчет о ходе работы над кейсом, в котором будут детально описаны все сделанные командой действия (формат .doc).

Обучение по теме кейса.

1. Очные встречи с обсуждением каждого этапа работы.

2. Очное обучение по работе с системой КОМПАС-График и составлению конструкторской документации (на базе ФГБОУ ВО «БрГУ»).

Какие школьные предметы будут полезны?

Физика, математика, рисование, черчение, технология, робототехника.

Ресурсы

1. САПР КОМПАС-3D;
2. Консультирование участников инженерной группы.

Как будут использоваться результаты

Разработанные методические указания и лабораторное оборудование будет использовано для обучения студентов специальности «Мехатроника и робототехника в машиностроении» на кафедре «Машиностроения и транспорта» в ФГБОУ ВО «Братский Государственный Университет».

Дополнительная информация и вспомогательные материалы

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : Учебное пособие / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 170 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11992-3. – EDN MURMTI.
2. Егоров, О. Д. Робототехнические мехатронные системы / О. Д. Егоров, Ю. В. Подураев, М. А. Буйнов. – Москва : Московский государственный технологический университет "СТАНКИН", 2015. – 326 с. – ISBN 978-5-7028-0697-6. – EDN WIXDMV.
3. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов ; А. П. Лукинов. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. – 605 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1166-5. – EDN QMWTDH.
4. Мехатроника. Инженерный подход : Учебное пособие для вузов / А. Н. Веригин, Н. А. Незамаев, А. Г. Ишутин [и др.]. – Санкт-Петербург : ООО "Издательство Лань", 2023. – 644 с. – ISBN 978-5-507-47913-9. – EDN ZLIBPV.
5. ГОСТ 2.102-2013 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Единая система конструкторской документации. ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ.
6. Азбука КОМПАС-График.

Куратор проекта

Слепенко Евгений Алексеевич, заведующий кафедрой машиностроения и транспорта, канд. техн.наук, доцент, 89027698623, sea1975@yandex.ru.

Помощь в работе над кейсом, консультанты от ФГБОУ ВО «БрГУ»

Лосев Егор Давидович, старший преподаватель кафедры машиностроения и транспорта, 89646562437, _elk_@mail.ru.