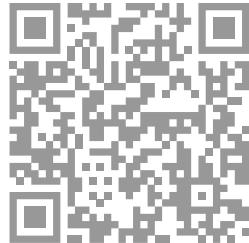


КАТАЛОГ ИННОВАЦИЙ

ТИБО-2024



IT-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОТРАСЛИ 1



МОЛОДЁЖЬ В НАУКЕ 11



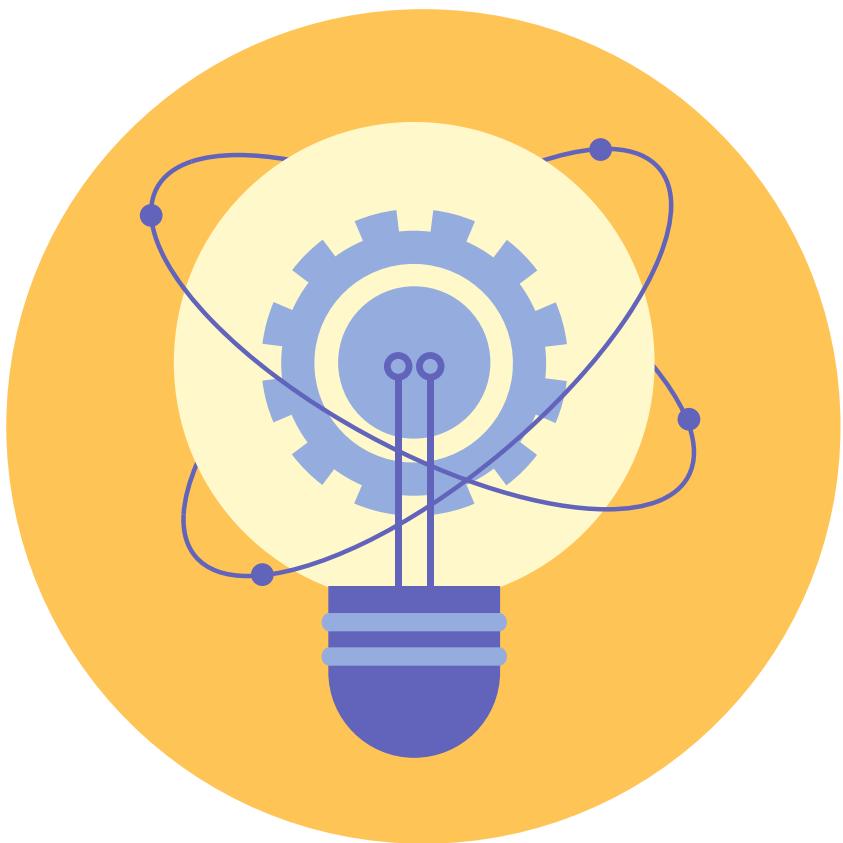
ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ КАЖДОГО 19



БЕЛАРУССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

+375 44 5000533 | science@bsuir.by
F, VK, In, Instagram @sciencebsuir

IT-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОТРАСЛИ





Всепогодный автомобильный радиолокатор предупреждения столкновений дальнего действия

ОПИСАНИЕ

Автомобильный радиолокатор разработан и изготовлен в рамках подпрограммы 2 «Освоение в производстве новых и высоких технологий» Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2021–2025 годы.

Опытный образец радиолокатора успешно прошел испытания. Разработан комплект рабочей конструкторской документации литеры «О1» для изготовления установочной партии.

Освоение в производстве отечественного автомобильного радиолокатора предупреждения столкновений дальнего действия позволит осуществить импортозамещение устройств данного класса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность обнаружения, м, не менее: 250.
Рабочий диапазон частот, ГГц: 76...77.
Угол обзора, °С: до 30.
Разрешение по дальности, м: 1,5.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокий уровень локализации;
- уникальная технология изготовления и методика настройки цифровой антенной решетки радиолокатора;
- конструкция радиолокатора разработана с учетом особенностей интеграции в различные виды крупногабаритных транспортных средств.



Система определения свободных парковочных мест

МОЛОДЁЖНЫЙ ПРОЕКТ

ОПИСАНИЕ

Программно-аппаратный комплекс для определения свободных парковочных мест решает проблему «слепого» поиска свободного парковочного места для водителей автотранспорта с помощью современных технологий.

Основан на использовании ToF (Time-of-Flight) датчиков приближения в основании аппаратного комплекса, отсылающего текущее состояние занятости парковочного места на серверную часть приложения посредством мобильной связи. Оффлайн-индикация обеспечивается за счёт встроенного в аппаратный комплекс светодиода.

Для отображения собранных данных разработан веб-сервис с интерактивной картой, позволяющий просмотреть состояние парковочных мест, найти ближайшее к интересующему пункту назначения и проложить кратчайший маршрут до свободной парковки с возможностью текстовой навигации пользователя до выбранного парковочного места. Для владельцев парковок разработаны функции управления учётными записями пользователей приложения, а также сбора статистики по посещаемости парковочных мест.

! Прототип системы разработан в 2022 году в рамках совместного с IBA Group хакатона по созданию цифровых двойников физических объектов и процессов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Качество работы системы не зависит от погодных условий, особенностей местности и застройки. Один программно-аппаратный комплекс отвечает за одно парковочное место, что минимизирует риски при возникновении неисправности.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Создание сети современных парковочных мест для использования как частной организацией, так и государственными учреждениями в рамках системы «Умный город».

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Масштабирование производства и ввод системы в эксплуатацию.



Устройство адаптивного управления автомобильной светотехникой «Светлячок»

МОЛОДЁЖНЫЙ ПРОЕКТ

ОПИСАНИЕ

Устройство адаптивного управления автомобильной светотехникой базируется на ARM-микропроцессоре, осуществляющем сбор информации о текущей дорожной обстановке при помощи курсовой камеры. Для обеспечения адаптивности управления световых модулей автомобиля также используются показания с датчика угла поворота рулевого колеса, датчика освещенности, датчиков наклона кузова, а также данные о текущей скорости с бортового компьютера автомобиля.

Управление ближним и дальним светом фар осуществляется на основании текущей скорости и внешней освещенности. Информация о дорожной обстановке и положение светового модуля используется для формирования световой тени по контуру автомобиля во избежание ослепления. Показания датчика угла поворота рулевого колеса и датчиков наклона кузова используются для управления световым модулем в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Световой модуль представляет собой матрицу, где каждый светодиод может управляемый независимо от других. Управление положением модуля осуществляется с помощью электроприводов для вертикальной и горизонтальной плоскости соответственно.

- ! В 2023 году данная разработка победила в Конкурсе научных и инновационных идей обучающихся БГУИР.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Устройство адаптивного управления автомобильной светотехникой обеспечивает управление ближним и дальним светом фар на основании текущей скорости, внешней освещенности и иной информации о дорожной ситуации, что позволяет создать максимально безопасный и комфортный для водителя и окружающих участников дорожного движения стиль вождения.



Сервис онлайн-печати «PRINTMAN»

РЕЗИДЕНТ ТЕХНОПАРКА БГУИР

ОПИСАНИЕ

Программно-аппаратный комплекс «PRINTMAN» позволяет печатать документы удалённо с любого устройства с выходом в Интернет и доступом к мессенджеру Telegram.

Ключевое звено комплекса – управляющее устройство (плата на базе микрокомпьютера), к которой подключаются принтеры и сканеры. Из этой комбинации устройств, установленных внутри короба, формируется точка печати. Все взаимодействие с точками печати происходит через Telegram-бот. Процесс оплаты осуществляется онлайн (банковская карта, платежные сервисы).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сервер: Java, Spring.
Клиент: Telegram, Node.js.
База данных: Postgres.
Аппаратная часть: Raspberry Pi 3B+.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- работа через мессенджер Telegram;
- онлайн-оплата банковской картой или платежными сервисами;
- корректная печать документов любого формата;
- отсутствие очередей при печати;
- загрузка документа с любого устройства с выходом в Интернет;
- установка точки печати в любом удобном месте;
- гибкая система бонусов;
- уникальная технология на белорусском рынке.

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Изготовление и поставка по индивидуальному заказу, франшиза.



Информационная система для организации и сопровождения преддипломной практики и дипломного проектирования

ОПИСАНИЕ

Информационная веб-система предназначена для максимальной автоматизации и цифровизации процессов на выпускающих кафедрах учреждений высшего и среднего специального образования, начиная от выбора темы дипломного проекта (работы) и заканчивая организацией защиты на ГЭК.

Информационная система реализует три уровня доступа пользователей: студент, преподаватель (консультанты и руководители) и администратор (ответственный за дипломное проектирование и преддипломную практику и заведующий кафедрой). Каждый пользователь имеет свой личный кабинет со своим функционалом в рамках соответствующей роли в системе. Весь процесс прохождения преддипломной практики и дипломного проектирования отображается в электронном журнале.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- автоматизация процессов организации и сопровождения всех этапов преддипломной практики и дипломного проектирования на выпускающих кафедрах;
- автоматизация подготовки отчётной документации (распоряжений, проектов приказов, отчётов) по преддипломной практике и дипломному проектированию;
- повышение практико-ориентированности выполняемых дипломных проектов (работ).

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Организация и сопровождение преддипломной практики и дипломного проектирования на выпускающих кафедрах учреждений высшего и среднего специального образования.

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Поставка и техническое сопровождение IT-продукта. Адаптация под требования заказчика.



Интеллектуальная адаптивная цифровая образовательная платформа «Скорина»

ОПИСАНИЕ

Интеллектуальная цифровая платформа для организации адаптивной образовательной среды представляет собой экосистему для конструирования и создания модулей изучаемых дисциплин, процесса обучения и тестирования обучающихся, сопровождения образовательного процесса, а также модулей построения образовательной траектории с применением машинного обучения и интеллектуального анализа образовательного контента.

Разработка отмечена дипломом на национальном уровне в открытом конкурсе Национальной академии наук Беларуси «Лидеры искусственного интеллекта Беларуси», а также продемонстрирована в 2023 году на Международном конкурсе стран Содружества Независимых Государств «Лучший научный сотрудник – 2023».

ПРЕИМУЩЕСТВА

Позволяет выстраивать эффективную образовательную траекторию обучающихся ещё до момента начала обучения, а также в процессе изучения учебных дисциплин; выполняет интеллектуальный анализ образовательного контента по статистике успеваемости обучающихся с целью дальнейшего его совершенствования.

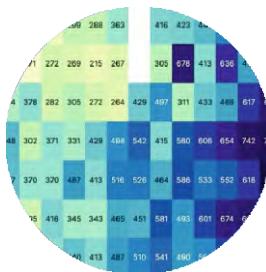
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Организация адаптивной образовательной среды для изучения учебных дисциплин по любым формам получения образования любого уровня, а также для корпоративного обучения сотрудников организаций.

Может использоваться для дополнения образовательного процесса по классическим моделям обучения. Кроме того, разработка может быть полезна для обучения лиц с ограниченными возможностями при организации как специального обучения, так и инклюзивного.

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Внедрение и анализ эффективности работы платформы.



Система мониторинга образовательного процесса с использованием ИКТ-технологий

ОПИСАНИЕ

Представляет собой систему сбора и анализа образовательных данных для платформ на базе Moodle LMS. Используется для визуализации показателей процесса обучения, реализуемого с использованием образовательной платформы. Данная система предоставляет актуальные данные о ходе обучения в виде отчетов, таблиц, графиков и диаграмм. Также система может быть использована для формирования базы данных индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- единая точка входа для анализа показателей образовательного процесса с использованием платформы Moodle LMS;
- визуализация образовательных данных;
- микросервисная архитектура системы, позволяющая динамически заменять или обновлять отдельные модули, не нарушая общей работы;
- гибкая настройка системы фильтрации данных;
- возможность адаптации и расширения функциональных возможностей под конкретный образовательный процесс;
- экспорт образовательных данных и визуализированных отчётов.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- при организации обучения в дистанционной и смешанной формах;
- для получения фактических данных в режиме реального времени о реализации процесса обучения;
- для контроля освоения учебных дисциплин обучающимися;
- для контроля соблюдения исполнительской дисциплины преподавателями при использовании образовательной платформы.

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Изготовление и поставка системы конечному заказчику.



Интегрированная информационная система «БГУИР: УНИВЕРСИТЕТ»

ОПИСАНИЕ

Обеспечивает онлайн-доступ:

- к информации об учебном процессе (расписание учебной группы, ППС, кафедры);
- к публичным данным о студентах и сотрудниках университета;
- к личному кабинету студента;
- к отчетности по учебному процессу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Архитектура: Клиент-сервер.

Сервер: Java 8, Spring, Hibernate.

Клиент: Angular 7.2.16.

База данных: MySQL Server 8.0.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- доступ с компьютера и/или мобильного устройства посредством различных браузеров;
- интеграция с Google Календарем в один клик, выгрузка в виде таблицы Excel;
- доступ к расписанию учебных групп, преподавателей;
- доступ к рабочим контактам преподавателей кафедр и телефонному справочнику университета;
- оперативное размещение объявлений для студентов;
- личный кабинет студента, где, помимо предоставления сведений об учебном процессе, реализована функция оформления электронных заявок для деканатов. Такой подход позволяет уменьшить количество личных взаимодействий между студентами и сотрудниками.

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Изготовление и поставка системы конечному заказчику.



Система дистанционного обучения: технологии, оборудование, электронные ресурсы

ОПИСАНИЕ

Система дистанционного обучения на базе Moodle LMS, размещенная в ЦОД БГУИР, с интегрированными сервисами для организации учебного процесса. Помимо стандартного функционала системы в ней присутствует встроенная видео-конференц-связь, автоматизированная проверка (тестирование) программного кода, модули расширенного сбора данных об эффективности учебного процесса. Архитектура системы позволяет использовать ее на любых пользовательских устройствах без установки стороннего программного обеспечения.

В системе дистанционного обучения размещены электронные образовательные ресурсы, разработанные БГУИР и предназначенные для программ высшего образования, дополнительного образования взрослых и детей.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- размещение системы в собственном ЦОД на территории Республики Беларусь (решает вопрос о размещении персональных данных для резидентов Республики Беларусь);
- интегрированная и архитектурно распределенная видео-конференц-связь на основе BigBlueButton с возможностью записи онлайн-мероприятий;
- виртуальная лаборатория программирования для автоматизации проверки программного кода обучающихся;
- возможность подключения системы «Антиплагиат» для анализа заимствований в текстовых работах обучающихся (как дополнительная функция);
- собственный видеохостинг, позволяющий встраивать мультимедийный контент в учебный материал с адаптацией качества просмотра и отсутствием рекламы.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- при организации обучения в дистанционной и смешанной формах;
- для информационной и коммуникационной поддержки процесса обучения в дневной и заочной формах обучения;
- для проведения образовательных онлайн-мероприятий (вебинары, удаленное тестирование и др.);
- для получения «прозрачных» данных о прохождении процесса обучения.

МОЛОДЁЖЬ В НАУКЕ





Устройство управления исполнительными механизмами на микроконтроллере для системы «Умный дом»

ОПИСАНИЕ

Предназначено для использования в системе «Умный дом». Позволяет с помощью одного блока контролировать уровень температуры, влажности и угарного газа в помещении.

Используется как лабораторный макет для обучения студентов построению информационной системы, организации взаимодействия нескольких устройств между собой, использованию их для передачи и отображения информации в компьютерных системах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатели температуры, влажности и уровня угарного газа в помещении измеряются соответствующими датчиками в режиме реального времени и отображаются на 16-дюймовом ЖК дисплее. Два цветовых индикатора оповещают об уровне угарного газа в помещении – «Норма» или «Авария» (последний загорается автоматически в случае превышения заданной нормы).

Ключевые компоненты устройства:

- микроконтроллер ATMEGA328P;
- датчик температуры и влажности DHT11;
- датчик угарного газа MQ7;
- сервопривод SG90;
- реле Hw279;
- два 8-битных таймера/счетчика с отдельным предделителем частоты и режимом сравнения;
- счетчик реального времени с отдельным генератором.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Возможна интеграция различных систем и сенсоров для мониторинга и контроля за параметрами окружающей среды.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Используется при изучении учебной дисциплины «Встраиваемые системы» на кафедре информационных радиотехнологий БГУИР.



Комплекс автоматизированного контроля радиационной и химической обстановки

ОПИСАНИЕ

Предназначен для определения наличия на территории повышенной концентрации угарного газа, дыма, ионизирующего излучения, сбора образцов воздуха для дальнейшего анализа в лаборатории.

Состоит из микроконтроллера atmega 328, к которому подключены датчик угарного газа, датчик задымлённости, радиометр, блок сбора воздуха, модуль SD карты, GPS модуль и система питания. Комплекс является полностью автономным и может устанавливаться на транспортные средства с целью удалённого сбора данных о состоянии воздушной среды.

! В 2023 – 2024 годах разработка участвовала в городском смотре-конкурсе технического творчества и республиканском проекте «100 идей для Беларуси», где победила в номинации «Национальная безопасность и защита от чрезвычайных ситуаций».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты, мм: 60x76x150.
Масса, кг: 0,45.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Наличие системы сбора воздуха с фильтром.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Может использоваться при чрезвычайных происшествиях на открытых территориях.



Балансирующий транспортный робот

ОПИСАНИЕ

Робот:

- оригинальные платы управления на базе микроконтроллера STM32G4, имеющие интегральный драйвер двигателей постоянного тока на два канала, возможность обработки инкрементального энкодера, трехосевые MEMS-гироископ и акселерометр;
- алгоритм балансирования на каждой стороне отдельно;
- алгоритм управления в танковом режиме;
- алгоритм перехода из танкового режима в балансирующее состояние;
- алгоритм равноправного управления: обе платы независимо друг от друга управляют своей стороной робота в зависимости от его текущего положения;
- корпус изготовлен из PLA пластика (3D-печать) и оргстекла (лазерная резка).

Пульт управления:

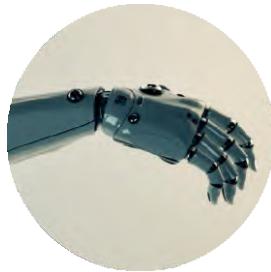
- оригинальные платы управления на базе микроконтроллера STM32G0;
- корпус изготовлен из оргстекла (фрезерование).

ПРЕИМУЩЕСТВА

Оригинальные платы управления на современной элементной базе, возможность изменения конструкции, реализации и тестирования новых алгоритмов управления.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Стимулирование и увеличение интереса студентов к изучению робототехники.



Биомеханический протез руки

ОПИСАНИЕ

Биомеханический протез руки решает повседневные бытовые задачи людей с ограниченными возможностями, такие как приготовить еду и сделать уборку. Подходит для применения в медицинских целях.

Протез создан с использованием композитных легких материалов и технологии 3D-печати.

! Прототип изделия участвовал в республиканском проекте «100 идей для Беларусь» и в Конкурсе научных и инновационных идей обучающихся БГУИР.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Схема приведения в движение пальцев протеза представляет собой рычажную систему на основе сервопривода.

Для дистанционного управления протезом используется Bluetooth-модуль микроконтроллера Arduino, запрограммированного на языке C++.

Габариты протеза, мм: 100x100x380.

ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА

Совместная доработка изделия.



Мобильное гид-приложение «Time to discover»

ОПИСАНИЕ

Разработано учащимися Минского радиотехнического колледжа и направлено на знакомство с историей, культурой и природой Беларуси, а также с малоизвестными туристическими местами.

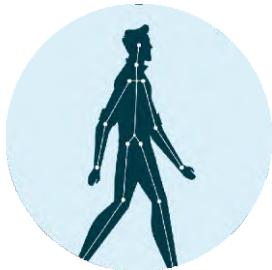
Гид-приложение сделает путешествие по стране более доступным, интересным и познавательным и будет способствовать укреплению национальной идентичности и повышению туристической привлекательности Беларуси.

Демонстрационная версия приложения включает несколько достопримечательностей г. Бреста: музей «Воентех», железнодорожный вокзал, аллею кованых фонарей и набережную города.

! В 2023 году разработка победила в Конкурсе научных и инновационных идей обучающихся БГУИР.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Гид-приложение реализован в виде карты, на которой отмечены места, предлагаемые к посещению. После нажатия на выбранное место отображаются краткие сведения о данной локации, а также кнопка перехода к самому гиду – подробное текстовое описание и фотоматериалы в высоком разрешении.



Режим тени: виртуализация обучения через камеру

ОПИСАНИЕ

Представляет собой программное средство, которое даёт возможность погружения в процесс обучения за счёт создания виртуального присутствия в реалистичных условиях.

С помощью искусственного интеллекта и камеры персонального компьютера (или камеры телефона) воспроизводится виртуальный аватар пользователя, повторяющий его движения, называемым «Режимом тени».

! В 2023 – 2024 годах данная разработка участвовала в городском смотре-конкурсе технического творчества и республиканском проекте «100 идей для Беларуси», а также стала призером Конкурса научных и инновационных идей обучающихся БГУИР.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Создан в среде разработки PyCharm и кросс-платформенной среде разработки компьютерных игр Unity. Контент разработан в программном обеспечении для создания трехмерной компьютерной графики Blender и графическом редакторе Paint Tool Sai.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Погружение пользователя в виртуальную реальность без использования специальной аппаратуры.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Может быть использован для отработки чрезвычайных ситуаций, сложно воспроизводимых в реальных условиях, а также в образовательном процессе.



Светильник-ночник «Light art»

ОПИСАНИЕ

Light art – это светящаяся картина в стиле аниме с возможностью быстрой самостоятельной смены изображения, регулировкой интенсивности освещения, его теплоты и с возможностью качественного воспроизведения аудио.

Рамки сделаны из черного непрозрачного оргстекла, фанеры. Рисунок нанесён на прозрачное оргстекло.

! В 2023 – 2024 годах разработка участвовала в городском смотре-конкурсе технического творчества и республиканском проекте «100 идей для Беларуси».

ПРЕИМУЩЕСТВА

Отличается от аналогов возможностью воспроизводить аудио, создавать индивидуальные рамки и выбирать их материал.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Украшение помещения, индивидуальный подарок, создание атмосферы под различные задачи, улучшение качества сна.

ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ КАЖДОГО





Для школьников, учащихся ссузов и студентов вузов

ОСНОВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

7

программ среднего
специального образования

**19**

программ бакалавриата

**15**

программ магистратуры



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

18

подготовительных курсов
для поступающих в ссуз и вуз

**31**

компьютерный курс

**12**

языковых курсов





Для дипломированных специалистов

ОСНОВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

32

программы аспирантуры

16

программ докторантуры



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

13

программ повышения
квалификации специалистов

5

программ переподготовки специалистов

12

языковых курсов

