



БЕЛОРУССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Специальность
«Прикладная информатика»
профилизация «Интеллектуальные и
киберфизические системы»
на факультете
радиофизики и компьютерных технологий



О факультете

8 кафедр
1000 студентов и магистрантов
100 преподавателей и сотрудников

Специальности с 2023 года:

1-я ступень обучения

- Радиофизика и информационные технологии
- Прикладная информатика
 - Интеллектуальные и киберфизические системы
 - Анализ больших данных и биоинформатика
- Кибербезопасность

Магистратура

- Радиофизика и информационные технологии
- Аэрокосмические системы и технологии
- Кибербезопасность
 - Технологии и аппаратно-программные средства кибербезопасности

Общее высшее образование (бакалавриат)
Кафедра интеллектуальных систем

Прикладная информатика

Интеллектуальные и киберфизические системы



Модель выпускника нашими глазами

Выпускник бакалавриата:

- Умеет думать, учиться, работать, в том числе, самостоятельно
- Обладает базовыми знаниями на уровне высшего образования в области высшей математики, информатики и современных информационных технологий, физики, радиофизики и электроники
- Умеет разрабатывать современные информационные, интеллектуальные и киберфизические системы
- Владеет методологией и базовыми технологиями искусственного интеллекта, робототехники и телекоммуникаций
- Будет применять свои знания в области интеллектуальных информационных и киберфизических систем, работая специалистом непосредственно в этой области, а также и в сфере безопасности информационных технологий. Быстро адаптируется к требованиям профессиональной деятельности.

График учебного процесса

Срок обучения – 4 года

- 8 семестров
- Средняя аудиторная нагрузка студента в неделю - 40 часов
- Среднее число часов для самостоятельной работы в неделю - 12-15 часов
- Примерное число учебных курсов в семестр – 10-12
- Примерное общее число учебных курсов за период обучения - 60

- Две учебные практики по 1 неделе на 1 и 2 курсе
- Производственная практика (10 недель на 4 курсе)
- 2 курсовые работы и выпускная дипломная работа

Структура дисциплин учебного плана

Государственный компонент (**%)	Компонент учреждения ВО (**%)	Факультативные дисциплины (**%)	Дополнительные виды обучения (**%)
Социально-гуманитарный модуль 1	Социально-гуманитарный модуль 2	Физкультура	Белорусский язык (профессиональная лексика)
Иностранный язык	Основы управления интеллектуальной собственностью	Основы предпринимательской деятельности	Введение в мат.анализ
Высшая математика	Физика		Безопасность жизнедеятельности человека
Программирование	Кибербезопасность		Физкультура
Информатика и компьютерные системы	Программирование 2		ИТ в научных исследованиях
Дискретная математика и алгоритмы	Численные методы и моделирование		
	Радиоэлектроника		
	Методы обработки информации		
	Исследование операций		
	Компьютерная графика		
	Прикладные задачи информатики		
	Интеллектуальные и киберфизические системы		

Учебные модули и основные дисциплины

Высшая математика

- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и высшая алгебра
- Дифференциальные уравнения
- Теория вероятностей и математическая статистика

Дискретная математика и алгоритмы

- Дискретная математика
- Алгоритмы и структуры данных

Численные методы и моделирование

- Численные методы
- Имитационное моделирование

Программирование

- Программирование на C++
- Программирование на Java

Программирование 2

- Технологии программирования
- Программирование на Python

Методы обработки информации

- Искусственный интеллект и методы машинного обучения
- Теория информации и основы статистической радиофизики
- Теория распознавания
- Цифровая обработка сигналов и вейвлет-анализ

Учебные модули и основные дисциплины

Информатика и компьютерные системы

- Базы данных
- Архитектура компьютеров
- Операционные системы
- Компьютерные сети

Исследование операций

- Методы оптимизации и исследование операций
- Нечеткая логика в моделях управления

Компьютерная графика

Кибербезопасность

- Основы кибербезопасности
- Безопасность информационных систем

Физика

- Механика
- Электричество и магнетизм
- Оптика
- Квантовая физика
- Термодинамика и статистическая физика

Прикладные задачи информатики

- Нереляционные базы данных
- Интеллектуальные интерфейсы

Радиоэлектроника

- Основы радиоэлектроники
- Интегральная электроника

Учебные модули (/по выбору) и основные дисциплины профиля Интеллектуальные и киберфизические системы

Принципы организации киберфизических систем/Интеллектуальные пространства

- Аппаратно-программное обеспечение КФС/Организация интеллектуальных пространств
- Обработка данных в киберфизических/интеллектуальных системах

Моделирование взаимодействия/Компьютерное зрение

- Системы виртуальной реальности/Системы дополненной реальности
- Системы постоянного и объектного мониторинга/Прикладные системы компьютерного зрения
- Системы позиционирования и ориентации в пространстве/Визуальная одометрия
- Роботы и биомашинны/Автономные системы

Мультиагентные системы/Прикладные задачи искусственного интеллекта

- Мультиагентные системы/Интернет всего
- Облачные технологии и интернет вещей/Управление распределенными системами
- Анализ потоков данных и пространственно-временных рядов/Компьютерная лингвистика
- Проблемы безопасности киберфизических и распределенных систем/Компьютерная стеганография и прикладная криптография
- Принципы построения систем человеко-машинного взаимодействия/Технологии построения интеллектуальных информационных систем

Учебные модули социально-гуманитарного и других направлений

Социально-гуманитарный модуль 1

- История белорусской государственности
- Философия
- Современная политэкономика

Социально-гуманитарный модуль 2

- Основы права/Политология
- Социальная психология/Психология управления
- Современная политэкономика

Иностранный язык, иностранный язык деловая коммуникация (английский)

Деловой немецкий язык (факультатив)

Основы управления интеллектуальной собственностью

Военная подготовка

Направления научных интересов кафедры

- Интеллектуальные технологии обработки и представления данных информационно-измерительных, информационно-аналитических и управляющих систем, защита данных
- Проектирование систем виртуальной и дополненной реальности на основе 3-х мерной реконструкции и моделирования сложных объектов и процессов
- Аппаратно-программное обеспечение робототехнических систем, автоматизация исследований, технологических процессов и управляющих систем
- Стеганография и стеганоанализ – технологии и алгоритмы скрытого хранения и передачи данных





Примеры тем дипломных работ выпускников 2023

- Генеративно-состязательные сети в стегосистемах
- Голосовое управление персональным компьютером
- Применение алгоритмов компьютерного зрения для управления интерактивным дисплеем
- Определение фишинговых сообщений с помощью методов машинного обучения
- Поточковая передача медиаконтента для удаленных устройств отображения информации
- Алгоритм встраивания ЦВЗ в полиграфическую продукцию
- Контроль физиологических параметров человека во время нахождения в виртуальной реальности
- Применение машинного обучения для предсказания развития миопии у детей
- Алгоритм авторизации по биометрии лица
- Сценарии и алгоритмы интерактивного пользовательского взаимодействия в дополненной реальности
- Мобильное приложение для отображения технического описания устройства в дополненной реальности
- Повышение качества результатов трёхмерной реконструкции при использовании 3D сканера "EinScan-SE"
- Анализ изображений для извлечения структурных данных геоинформационных систем



умный транспорт



робототехника



умные здания



иммерсивные технологии



точное земледелие



контроль загрязнения



умное производство



автономные автомобили



дроны

вспомогательные технологии



умный водопровод



умное здравоохранение



умная сеть электроснабжения



Изучение различных свойств информационно-технических систем с точки зрения взаимодействия их физической и цифровой составляющих – новое и актуальное направление современной науки о киберфизических системах.

Наши выпускники смогут работать в компаниях, занимающихся разработкой интеллектуальных информационных и киберфизических систем различного назначения, включая высокоточное приборостроение, медицину, образование, промышленность, сельское хозяйство, энергетику и др.

Можно начать профессиональную карьеру разработчиками аппаратно-программного обеспечения, системными и бизнес-аналитиками, специалистами по разработке программного обеспечения и администрирования, тестирования и продакшн-менеджерами, Gamedev- и Web-разработчиками, дизайнерами иммерсивных пространств.

Ценность таких специалистов на рынке труда будет определяться умением создавать и обеспечивать сопровождение киберфизических систем, интеллектуальных информационных систем и технологий, систем виртуальной и дополненной реальности.



Учебная лаборатория систем виртуальной и дополненной реальности кафедры интеллектуальных систем

Назначение – обучение в области разработки

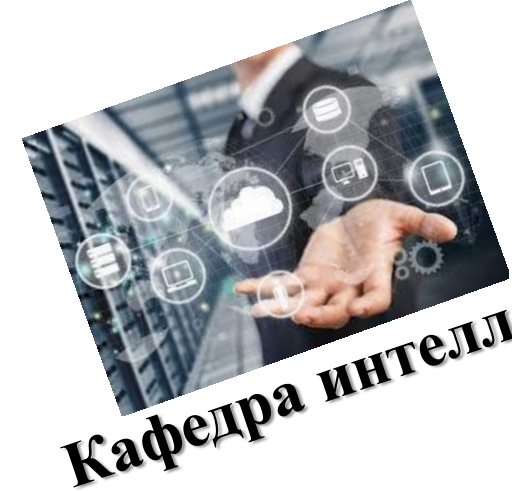
- ✓ аппаратных и программных решений для систем виртуальной и дополненной реальности;
- ✓ алгоритмов и программ работы тренажёров по управлению техникой и оборудованием в виртуальной и дополненной реальности;
- ✓ технологий интерактивного взаимодействия в виртуальной и дополненной реальности
- ✓ алгоритмов реализации пользовательского взаимодействия в виртуальной, дополненной и смешанной реальности.



Преимущества

- Получение **практических навыков разработки** алгоритмов, программ и систем виртуальной и дополненной реальности
- Возможность создания тренажерных комплексов и проведения междисциплинарных исследований
- Возможность внедрения собственных разработок в учебный процесс, участие в стартапах и конкурсах





Кафедра интеллектуальных систем

Адрес: г.Минск,
ул. Курчатова, 5

Телефон: (+375 17) 209 58 36

Телефон для абитуриентов:
(+375-17) 209 58 18

