



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Доверенное системное и прикладное программное обеспечение

Новосибирский государственный технический университет

Якименко Александр Александрович, руководитель центра «Доверенное системное и
прикладное программное обеспечение»

Москва - 2025 г.

Образовательные программы топ-уровня

Направление подготовки	Образовательная программа	«Якорный» индустриальный партнер
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения	ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»

Команда

РОП

Якименко
Александр
Александрович,
К.т.н., доцент

Ведущие ППС

- Рева Иван Леонидович, к.т.н., доцент
- Томилов Иван Николаевич, к.т.н., доцент
- Иванов Андрей Валерьевич, к.т.н., доцент
- Достовалов Дмитрий Николаевич, к.т.н.
- Альсова Ольга Константиновна, к.т.н., доцент
- Истратова Евгения Евгеньевна, к.т.н., доцент
- Трошина Галина Васильевна, к.т.н., доцент
- Романов Евгений Леонидович, к.т.н., доцент
- Токарев Вадим Геннадьевич, к.т.н.

Всего ППС: 9 чел.

Ключевые ИТ-практики

- Бухамер Егор Андреевич, Руководитель группы, Предприятие «ЭЛТЕКС»
- Макарова Ирина Анатольевна, Руководитель группы, Предприятие «ЭЛТЕКС»
- Пономарев Станислав Владимирович, Начальник конструкторского бюро микроэлектроники, «Радио и Микроэлектроника»
- Денис Андреевич Ильин, Специалист Департамента образования, Группа «Астра»
- Игорь Владимирович Ренькас, Архитектор образовательных программ Департамента образования, Группа «Астра»

Всего ИТ-практиков: 5 чел.





АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения

Планируемый прием в 2025 году: 100 студентов

Информатика и вычислительная техника

Учет требований промышленного партнера

Требования промышленного партнера Предприятие «ЭЛТЕКС» (фрагмент)

Проектирование и разработка программного обеспечения для оборудования и/или сервисов
Сопровождение текущего функционала, рефакторинг и ревью кода
Совместная работа с инженерами сервис-центра и технической поддержки по вопросам тестирования и диагностики программного обеспечения
Повышение стабильности и надёжности программного обеспечения оборудования, исправление критических ошибок
Проектирование и разработка сервисов, интерфейсов и сетевых протоколов
Разработка API для межсервисного взаимодействия
Разработка и модификация модулей ядра Linux
Оформление документации

Реализация требования в программе топ-уровня

Проектирование доверенных информационных систем
Практика / Стажировка / ВКР
Программная инженерия
Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения
Практика / Стажировка
Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения
Информационные сети, Основы сетевых технологий
Практика / Стажировка / ВКР
Проектирование доверенных информационных систем
Разработка клиент-серверных приложений, **ВКР**
Системное программирование
Практика / Стажировка / ВКР
Управление проектами, **ВКР**

Учет требований промышленного партнера

Требования промышленного партнера «Радио и Микроэлектроника» (фрагмент)

Самостоятельно реализует задачи от анализа требований до релиза: проектирует решения, пишет чистый тестируемый код, базово тестирует его и участвует в код-ревью коллег

Находит и исправляет нетривиальные баги, оптимизирует производительность, учитывает вопросы безопасности

Понимает связь программной и аппаратной части устройств, способен находить схемотехнические проблемы при отладке, уверенно пользуется электротехническим оборудованием для отладки и контроля работы устройств

Отвечает за высокоуровневую архитектуру и дизайн систем, принимает ключевые технические решения и обеспечивает качество, надёжность и масштабируемость решений на уровне проекта или платформы

Взаимодействует со другими участниками проекта для оценки рисков и требований, участвует в планировании производительности и отказоустойчивости, а также несёт ответственность за непрерывное улучшение и эксплуатацию систем

Реализация требования в программе топ-уровня

Проектирование доверенных информационных систем

Программная инженерия

Практика / Стажировка

Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения

Основы безопасной разработки программного обеспечения

Схемотехника

Архитектурно-зависимое программирование

Электротехника

Практика / Стажировка / ВКР

Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения

Программная инженерия

Программирование, **Практика / Стажировка / ВКР**

Проектирование доверенных информационных систем

Интеграция процессов разработки и автоматизации

Системный анализ, **Практика / Стажировка**

Основы безопасной разработки программного обеспечения

Программно-аппаратные средства обеспечения

информационной безопасности

Учет требований промышленного партнера

Требования промышленного партнера Группа «АСТРА» (фрагмент)

Разработка и поддержка решений на базе Astra Linux

Создание защищенных приложений с учетом требований информационной безопасности

Участие в code review и поддержке технической документации

Работа с API и интеграциями в экосистеме Astra Linux

Опыт работы с CI/CD в защищенной среде

Понимание принципов DevOps в условиях ИБ

Реализация требования в программе топ-уровня

Проектирование доверенных информационных систем
Организационно-правовое обеспечение доверенной разработки программного обеспечения, **ВКР**

Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения, **Практика // ВКР**

Основы безопасной разработки программного обеспечения
Организационно-правовое обеспечение доверенной разработки программного обеспечения

Основы безопасной разработки программного обеспечения
Проектирование доверенных информационных систем

Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения, **Практика / ВКР**

Проектирование доверенных информационных систем

Интеграция процессов разработки и автоматизации
Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности, **Практика // ВКР**

Интеграция процессов разработки и автоматизации

Учет компетентностно-ролевой модели

Выбранные роли

Инженер-программист

Архитектор решений /
Системный архитектор

Компетенции топ-уровня

Способен разрабатывать
требования и проектировать
программное обеспечение

Способен оптимизировать
производительность
программного обеспечения

Способен участвовать в
промышленной разработке
программного обеспечения

Способен разрабатывать,
оптимизировать и отлаживать
системное программное
обеспечение

Всего компетенций: **4 ед.**

Опережающие компетенции

Осуществляет управление
архитектурой изолированной
(неинтегрированной)
программной системы

Способен выстраивать и
анализировать взаимосвязь
технических решений и задач
разработки с бизнес-целями и
показателями компании

Всего компетенций: **2 ед.**

Достижение параметров программы топ-уровня

Метрика	Вся программа	1 курс
1. Всего часов, из них:	8640 часов	2196 часов
1.1. аудиторная работа	3238 часов (38%)	1098 часов (50%)
1.1.1. в т.ч. практические занятия	2090 часов (65%)	734 часа (67%)
1.2. самостоятельная работа:	3386 часов (39%)	954 часов (43%)
1.3. практика / стажировка:	2016 часов (23%)	144 часа (7%)
2. Профильные ИТ и технические дисциплины	5292 часов (61%)	1800 часов (82%)
3. Аудиторные занятия с ИТ-практиками	972 часов (30%)	324 часов (30%)
4. Обучение на реальных примерах (кейсах, практиках) партнеров, отрасли	100 кейсов	25 кейсов

Структура программы (проект учебного плана)

1 курс		2 курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Системное администрирование Математический анализ Линейная алгебра Информатика Теория вероятностей и математическая статистика Основы проектной деятельности Иностранный язык Физическая культура Учебная практика: ознакомительная практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА»)	Программирование Математический анализ Дискретная математика Методы анализа данных Основы безопасной разработки программного обеспечения Основы проектной деятельности Основы сетевых технологий Алгоритмы и структуры данных Иностранный язык Физическая культура Учебная практика: технологическая практика / стажировка (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ»)	Программирование на Java Физика Информатика Электротехника Информационные сети Вычислительная математика Методы анализа данных Иностранный язык Физическая культура Учебная практика: технологическая практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА»)	Электроника Языки и среды программирования Системное программирование Компьютерное моделирование систем Цифровая телефония Беспроводные сети Интернет вещей Физическая культура Учебная практика: технологическая практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА») Производственная практика: научно-исследовательская работа / стажировка (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ»)

Легенда:
 ИТ-дисциплина -заливкой выделены профильные ИТ и технические дисциплины

Структура программы (проект учебного плана)

3 курс		4 курс	
5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности Базы данных Параллельное программирование Системный анализ Схемотехника WEB-программирование Разработка мобильных приложений Основы Российской государственности История России Физическая культура Учебная практика: технологическая практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА»)	Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения Интеграция процессов разработки и автоматизации Системы искусственного интеллекта и машинное обучение Индустриальный интернет вещей Архитектурно-зависимое программирование Разработка клиент-серверных приложений Безопасность жизнедеятельности Физическая культура Учебная практика: технологическая практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА») Производственная практика: технологическая практика / стажировка (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ»)	Специализированные языки программирования Разработка приложений для анализа данных Программная инженерия Проектирование доверенных информационных систем Основы личностной и коммуникативной культуры Философия Физическая культура Учебная практика: технологическая практика (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА»)	Организационно-правовое обеспечение доверенной разработки программного обеспечения Управление проектами Физическая культура Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА») Производственная практика: преддипломная практика / стажировка (Предприятие «ЭЛТЕКС», «РиМ», Группа «АСТРА»)

Легенда:

ИТ-дисциплина - заливкой выделены профильные ИТ и технические дисциплины

Ключевые особенности программы

Особенность 1

- На базе НГТУ Партнерами открыты научно-образовательные лаборатории и СКБ

Особенность 3

- 70–80% выпускников становятся сотрудниками партнеров

Особенность 5

- Витрина проектов – сервис НГТУ для коллаборации предприятий региона и сотрудников/студентов Университета

Особенность 7

- Повышение квалификации преподавателей по авторским курсам Партнеров

Особенность 2

- Проекты (практики) по задачам от промышленных партнеров для региона с 1 курса

Особенность 4

- Развитие трека: Студент – наставник – Преподаватель

Особенность 6

- Образ выпускника сформирован на основе анализа требований Партнеров

Особенность 8

- Электронная информационно-образовательная среда Dispace НГТУ

Спасибо за внимание!