

Паспорт образовательной программы «Информатика и вычислительная техника»

Обучение ведется по направлению

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Утверждение программы

приказ от 15.07.2014 № 6.18.1-01/1507-07

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ

[Образовательный стандарт НИУ ВШЭ уровень высшего образования – бакалавриат \(с 2020 года набора\)\(электронная подпись\)](#) (PDF, 2.64 Мб)

Дата обновления паспорта

03.08.2023

Сетевая форма реализации

Нет

Срок, форма обучения и объем

4 года

Очная форма обучения, 240

Язык реализации

RUS

ENG

Обучение ведется на русском и частично на английском языке

Квалификация выпускника

Бакалавр

Программа двух дипломов

Нет

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Специализации

2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Автоматизированные системы

Наставник: [Романов Александр Юрьевич](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вычислительные системы и компьютерные сети

Наставник: [Королев Денис Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Информационно-аналитические системы

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Элементы и устройства встраиваемых систем

Наставник: [Попов Дмитрий Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Автоматизированные системы

Наставник: [Романов Александр Юрьевич](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

На специализации не учат программированию. Вы и так должны это уметь. Программист без понимания того, где будет работать его программа – не самый лучший программист. Мы учим тому, как устроен процессор и любая цифровая система внутри. Как создать вычислительную систему, которая будет эффективно работать с вашей программой, и программу, которая будет быстро работать на вашей аппаратуре. Мы не учим конкретным новым фреймворкам, но мы учим новейшим технологиям, таким как высокопроизводительные гетерогенные вычисления, системы на кристалле, сети на кристалле, нейронные сети и их аппаратные реализации и т.д. Вы сможете увидеть результат работы вашей программы не только на экране компьютера или мобильного телефона, но и как функционирование единого программно-аппаратного комплекса. Вы узнаете, что такое современные САПР и цикл проектирования современной аппаратуры. Вы узнаете, чем на самом деле занимается компания Intel, и что такое fabless, что такое верификация и HDL. Мы научим вас не только программировать, но и сделаем из вас высококлассного инженера.

Характеристика профессиональной деятельности:

ГДЕ ВЫ СМОЖЕТЕ РАБОТАТЬ ПОСЛЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ АС?

Где угодно, где нужны программисты и специалисты по компьютерному оборудованию начиная от ведущих центров разработки и заканчивая банками. Все зависит от ваших предпочтений. Мы хотим, чтобы вы работали: в передовых фаблес компаниях в России и зарубежом. Компаниях, которые разрабатывают передовые программно-аппаратные решения. Например, это компании, где уже работают наши выпускники: Intel, Samsung, IVA tech, НТЦ Модуль, РКК Энергия, МЦСТ, Яндекс и др. Предполагается, что лучшие выпускники специализации АС продолжат обучение на соответствующей специализации в магистратуре, обучение в которой построено на базе АО «МЦСТ» (Эльбрус) по принципу 50/50 – половину времени студенты официально с з/п работают в МЦСТ, а остальное время осваивают специальные дисциплины там же и на базе МИЭМ. Проект и ВКР тоже выполняются в МЦСТ. МЦСТ – глобальная российская компания, специализирующаяся на разработке универсальных микропроцессоров, микроконтроллеров, управляющих вычислительных комплексов, оптимизирующих и двоичных компиляторов и операционных систем. Наиболее известна благодаря своей разработке: Эльбрус. Другой трек обучения в магистратуре: академическая магистратура, когда студент получает стипендию, соизмеримую со средней з/п, половину времени работает в МИЭМ и занимается научными исследованиями, а остальное время – учится.

Вычислительные системы и компьютерные сети

Наставник: [Королев Денис Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

1. **Значительный упор на самостоятельную работу**: практический или исследовательский треки.

Сюда не надо записываться, чтобы проходить и сдавать -- это работа с погружением и без жалости к занятым своими делами.

2. **Связь с проектами**. Вы можете заниматься посторонними относительно профильных лабораторий проектами, но ожидается, что вы погружены в работу лабораторий и ведущейся в них деятельности.

3. **Вовлечённость**. Формальные курсы и оценки -- это повод встречаться. Настоящая работа возникает при решении актуальных задач. Оформляется эта работа в проектах, но ничем не занятые по специализации студенты не считаются успешными. Не планируйте поступление на этот трек, если у вас нет интереса много сил и времени вкладывать в работу в институте.

4. **Удаленность**. Многие задания в курсах выполняются удаленно. Но это сделано, чтобы избежать очередей и сделать выполнение лабораторных работ удобнее для вас. Это лишь значит, что время в институте вы можете посвятить более осмысленной деятельности. На этом треке нужно работать руками. Даже программные проекты требуют присутствия на месте внедрения, активной работы между задействованными людьми.

5. **Коммуникация**. Рабочая коммуникация, документирование, трекинг работ -- все это ведется цифровой среде МИЭМ. Это правила работы и их соблюдение обязательно.

6. **Дисциплина и пунктуальность**. Никакой толерантности к нарушению учебной и проектной дисциплины. Срок -- это дедлайн, за ним нет ничего.

Характеристика профессиональной деятельности:

←

Мы следим за тем, чтобы студенты, нацелившиеся в магистратуру, подошли к поступлению подготовленными -- с портфолио (публикации, проекты, РИДы) и нужными реком

←

Обучение тесно связано с проектной деятельностью. Студенты, обучающиеся и выполняющие проекты на базе лаборатории, проходят обучение на базе Проектной школы (

←

Для успешно показавших себя в работе на 3 курсе открыта вторая ступень проектной школы -- лидерская подготовка. Это руководство проектом и участие во внешних прое

Успешно освоившие формат и программу обучения получают

навыки:

←

ведения проектов,

←

работы в коллективе и в высокотехнологичном окружении,

опыт:

→ —

принятия самостоятельных решений, в т.ч. управленческих,

→ —

работы в быстро изменяющихся условиях

→ —

поддержки работающих продуктов

→ —

внедрения продуктов в работу

→ —

разработки, развертывания и поддержки сетевых приложений

Выпускники успешно работают в Яндексе, Тинькофф, Сбере, Почте России и других крупных компаниях.

Информационно-аналитические системы

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Элементы и устройства встраиваемых систем

Наставник: [Попов Дмитрий Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Ключевые образовательные результаты:

Встраиваемая система (embedded system) – это специальный контроллер, установленный непосредственно внутри устройства и способный управлять устройством в режиме реального времени. Embedded System выполняет те же функции, что и обычный компьютер.

2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Автоматизированные системы

Наставник: [Романов Александр Юрьевич](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вычислительные системы и компьютерные сети

Наставник: [Королев Денис Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Информационно-аналитические системы

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Элементы и устройства встраиваемых систем

Наставник: [Попов Дмитрий Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Автоматизированные системы

Наставник: [Романов Александр Юрьевич](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вычислительные системы и компьютерные сети

Наставник: [Королев Денис Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Элементы и устройства встраиваемых систем

Наставник: [Попов Дмитрий Александрович](#)

Язык реализации: Русский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Конкурентные преимущества программы

— Гибкая структура образовательной программы, предполагает возможность построения индивидуальной траектории обучения студентов, что позволяет выпускникам реализовать полученные профессиональные знания и навыки в любой сфере науки, техники и технологии, где необходимо решать задачи исследования, проектирования и эксплуатации вычислительных систем и компьютерных систем, автоматизированных систем проектирования, интеллектуальных систем контроля и управления, ИТ-услуг и сервисов.

— Программа прошла независимую профессионально-общественную аккредитацию образовательных программ в области техники и технологий на соответствие критериям Европейского знака качества инженерного образования, проводимую Ассоциацией инженерного образования России (АИОП) совместно с European Accreditation of Engineering Programs. По итогам аккредитации программе присвоен знак соответствия EUR-ACE@Bachelor, и она внесена в международные регистры ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education) и FEANI (Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs). Это дает выпускникам программы весомые преимущества для получения звания «Европейский инженер» (EurIng) и European ENGCARD.

Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников программ включает сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с исследованием и проектированием вычислительных устройств, систем и компьютерных сетей нового поколения, в том числе вычислительных комплексов и коммуникационных систем, распределенных систем сбора и обработки информации, методов и средств управления ИТ-ресурсами.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы являются:

- Вычислительные машины, комплексы и системы.
- Компьютерные сети.
- Автоматизированные системы сбора, обработки, хранения, передачи информации и управления.
- Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки процессов жизненного цикла изделий.
- Математическое, информационное, техническое, программное, лингвистическое, эргономическое, организационное, менеджерское и правовое обеспечение перечисленных выше объектов.

Профессиональные компетенции выпускника программы:

- Способен провести анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.
- Способен организовать и провести экспериментальные исследования на объектах профессиональной деятельности по заданной методике.
- Способен обработать результаты экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств.
- Способен разработать и исследовать математические модели в задачах проектирования и технологического обеспечения объектов профессиональной деятельности.
- Способен составить обзоры, рефераты, отчеты, подготовить научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований.
- Способен провести макетирование новых объектов профессиональной деятельности на основе результатов проведенных исследований.
- Способен провести сравнительный анализ существующих аналогов объектов профессиональной деятельности для технико-экономического обоснования новых разработок.
- Способен обосновать принимаемое проектное решение, применить критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов автоматизированных систем сбора, обработки, передачи, хранения информации и управления, компьютерных сетей и информационных систем в соответствии с техническим заданием.
- Способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения.
- Способен подготовить график выполнения проектных работ, рабочие чертежи, принципиальные схемы, исходные тексты программ, наборы тестов и методики испытаний при разработке объектов профессиональной деятельности, оформить перечень конструкторской и программной документации по законченным проектным и конструкторским работам.
- Способен провести проверку разработанной технической документации на соответствие требованиям действующих нормативных документов, государственных и отраслевых стандартов.

Характеристики образовательных модулей программы

Динамика развития информационных технологий, требуют быстрой ответной реакции в сфере подготовки ИТ-специалистов. Поэтому образовательная программа «Информатика и вычислительная техника» включает два взаимосвязанных блока дисциплин профессионального цикла инженерной подготовки и дисциплин дополнительного профиля, изучение которых дает возможность студентам найти новые области применения своим профессиональным знаниям и практическим навыкам.

Базовая часть профессионального цикла программы – это блоки дисциплин, которые составляют теоретическую и практическую основу «классического» инженерного образования в области вычислительной техники и информационных технологий и изучаются два с половиной года:

- Блок математических дисциплин, включающий дисциплины по математическому анализу, алгебре и геометрии, дискретной математике, теории вероятностей и математической статистике.
- Блок естественно-научных и инженерных дисциплин, включающий дисциплины по физике, электротехнике, электронике, метрологии, теории автоматов и схемотехнике.
- Блок дисциплин по информационным технологиям, включающий дисциплины по информатике, алгоритмизации, программированию, операционным системам, базам данных, инструментальным средствам программирования.

Вариативная профильная часть профессионального цикла включает три блока взаимосвязанных специальных дисциплин, изучение которых начинается в 3 модуле 3 курса, продолжается на 4 курсе и создает основу для выполнения проекта и выпускной квалификационной работы.

Проектная и исследовательская работа студентов ориентирована на развитие универсальных и профессиональных компетенций и включает следующие виды учебной деятельности:

- Курсовая работа.
- Проект.
- Практика.
- Проектные семинары.
- Выпускная квалификационная работа.

Проектные семинары являются формами поддержки исследовательской и проектной деятельности студентов и предполагают коллективную работу студентов, направленную на анализ существующих проблем, выработку новых идей и проектов в профессиональной области.

Производственная и преддипломная практики способствуют приобретению опыта применения профессиональных знаний и умений по избранной специализации.

Самостоятельная работа студентов над курсовыми работами, проектом и выпускной квалификационной работой осуществляется под руководством научного руководителя и направлена на решение одной из актуальных задач в области будущей профессиональной деятельности.

Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Образовательная программа высшего образования НИУ ВШЭ адаптирована для обучения на ней инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для указанных лиц разработана специальная программа по дисциплине "Физическая культура" (*Адаптированная Программа учебной дисциплины «Физическая культура»*), в учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности адаптации программ учебных дисциплин содержатся в полной версии каждой программы учебной дисциплины и доступны студентам через электронную образовательную среду.

Комплект документов образовательной программы

Все документы образовательной программы хранятся в электронном виде на настоящем сайте образовательной программы. Учебные планы, календарные учебные графики, программы учебных дисциплин разрабатываются и проходят электронные процедуры утверждения в корпоративных информационных системах. Их актуальные версии автоматически публикуются на сайте ОП. Методические материалы, оценочные средства и иные материалы образовательной программы в актуальном виде хранятся на сайте образовательной программы в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Подтверждаю актуальность комплекта документов образовательной программы, размещенных на настоящем сайте образовательной программы.

Проректор С.Ю. Роцин

[Паспорт образовательной программы «Информатика и вычислительная техника»](#)

