

Паспорт образовательной программы «Компьютерные науки и технологии»

Обучение ведется по направлениям

09.03.04 Программная инженерия

01.03.02 Прикладная математика и информатика

38.03.05 Бизнес-информатика

Утверждение программы

Протокол заседания ученого совета НИУ ВШЭ от 26.10.2022 № 04-01/261022-10

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ

[Образовательный стандарт бакалавриата НИУ ВШЭ с паспортом направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия \(с 2020 года набора\)](#)

[Образовательный стандарт бакалавриата НИУ ВШЭ с паспортом направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика \(с 2020 года набора\)](#)

[Образовательный стандарт бакалавриата НИУ ВШЭ с паспортом направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика \(с 2020 года набора\)](#)

Дата обновления паспорта

Протокол заседания Ученого совета НИУ ВШЭ – Нижний Новгород № 8 от 21.09.2023.

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

С применением

Специализации

2023/2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Информационные системы поддержки принятия решений

Вид: Общая

Наставник: [Бабкин Эдуард Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

БИ-ПК-1 Способен проводить анализ сферы деятельности, бизнес-процессов, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия с учетом анализа на уровне рынка ИТ и отдельных экономических субъектов, выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом, осуществлять подготовку и ведение контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;

БИ-ПК-2 Способен осуществлять основные организационно-управленческие функции (в т.ч. управлять проектно-внедренческими группами), управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контентсервисов), позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовать продажи в среде Интернет;

БИ-ПК-3 Способен использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ инфраструктуры и деятельности предприятий, организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ инфраструктуры предприятия;

БИ-ПК-4 Способен защищать права на интеллектуальную собственность;

БИ-ПК-5 Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятия, проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов, осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами;

БИ-ПК-6 Способен проектировать архитектуру электронного предприятия, находить и использовать лучшие практики продвижения инновационных программно-информационных продуктов и услуг, генерировать новые идеи в бизнесе на основе инноваций в сфере ИКТ, разрабатывать бизнес-планы создания новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ;

БИ-ПК-7 Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования,

используя соответствующий математический аппарат и инструментальные средства, готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований;

БИ-ПК-8 Способен к письменной и устной коммуникации на государственном языке, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней, ответственно и целеустремленно решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, проявлять высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

ПМИ-ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели;

ПМИ-ПК-3 Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных;

ПМИ-ПК-7 Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Информационные системы поддержки принятия решений» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 38.03.05 «Бизнес-информатика» (БИ) и 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (ПМИ). Данная траектория направлена на подготовку специалистов в области анализа данных и рекомендательных систем. Выпускники траектории имеют представление не только об особенностях архитектуры рекомендательных систем (систем поддержки принятия решений), но также способны провести анализ предприятия на предмет необходимости разработки такого вида систем и их внедрения.

Компьютерные науки и оптимизация

Вид: Исследовательская

Наставник: [Колданов Петр Александрович](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели;

ПК-3 Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных;

ПК-4 Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук;

ПК-5 Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и

профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ;

ПК-6 Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы;

ПК-7 Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Компьютерные науки и оптимизация» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Данная траектория обеспечивает выпускников компетенциями и фундаментальными знаниями в области анализа данных и применения различных математических моделей для решения прикладных задач.

Проектирование и разработка корпоративных информационных систем

Вид: Общая

Наставник: [Улитин Борис Игоревич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

БИ-ПК-1 Способен проводить анализ сферы деятельности, бизнес-процессов, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия с учетом анализа на уровне рынка ИТ и отдельных экономических субъектов, выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом, осуществлять подготовку и ведение контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;

БИ-ПК-2 Способен осуществлять основные организационно-управленческие функции (в т.ч. управлять проектно-внедренческими группами), управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контентсервисов), позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовать продажи в среде Интернет;

БИ-ПК-3 Способен использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ инфраструктуры и деятельности предприятий, организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ инфраструктуры предприятия;

БИ-ПК-4 Способен защищать права на интеллектуальную собственность;

БИ-ПК-5 Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятия, проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов, осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами;

БИ-ПК-6 Способен проектировать архитектуру электронного предприятия, находить и использовать лучшие практики продвижения инновационных программно-информационных продуктов и услуг, генерировать новые идеи в бизнесе на основе инноваций в сфере ИКТ, разрабатывать бизнес-планы создания новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ;

БИ-ПК-7 Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования, используя соответствующий математический аппарат и инструментальные средства, готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований;

БИ-ПК-8 Способен к письменной и устной коммуникации на государственном языке, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней, ответственно и целеустремленно решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, проявлять высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

ПИ-ПК-1 Способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты, в т.ч. читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации; моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения; оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; использовать операционные системы, сетевые технологии, различные методы и средства разработки программного обеспечения и программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных. методы контроля проекта и версий;

ПИ-ПК-2 Способен оценивать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе, роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества; понимать стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения;

ПИ-ПК-3 Способен оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем; проводить практические занятия с пользователями программных систем; способен к эволюционной деятельности, как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг);

ПИ-ПК-4 Способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения программного обеспечения; классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами (в т.ч. применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения);

ПИ-ПК-5 Способен применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при решении научно-исследовательских задач, способен к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Проектирование и разработка корпоративных информационных систем» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 38.03.05 «Бизнес-информатика» (БИ) и 09.03.04 «Программная инженерия» (ПИ). Специалисты-выпускники данной траектории обладают навыками работы в различных корпоративных системах (ERP, CRM), способны проводить детальную настройку данного вида систем, а также разрабатывать техническое задание на модификацию и кастомизацию корпоративных ИС в соответствии с требованиями заказчика.

Промышленный интернет вещей

Вид: Прикладная

Наставник: [Волков Владимир Георгиевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

ПМИ-ПК-2 Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели;

ПМИ-ПК-3 Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных;

ПМИ-ПК-7 Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

ПИ-ПК-1 Способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты, в т.ч. читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации; моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения; оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; использовать операционные системы, сетевые технологии, различные методы и средства разработки программного обеспечения и программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных. методы контроля проекта и версий;

ПИ-ПК-2 Способен оценивать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе, роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества; понимать стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения;

ПИ-ПК-3 Способен оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем; проводить практические занятия с пользователями программных систем; способен к эволюционной деятельности, как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг);

ПИ-ПК-4 Способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения программного обеспечения; классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами (в т.ч. применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения);

ПИ-ПК-5 Способен применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при решении научно-исследовательских задач, способен к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Промышленный интернет вещей (Industrial IoT)» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (ПМИ) и 09.03.04 «Программная инженерия» (ПИ). Траектория направлена на подготовку специалистов в области промышленного интернета вещей, способных построить и связать сеть различных сенсоров (датчиков), обеспечивающих различных конвейерные системы предприятий, а также системы их поддержки.

Разработка и эксплуатация высоконагруженных систем

Вид: Общая

Наставник: [Бычков Илья Сергеевич](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1 Способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты, в т.ч. читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации; моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения; оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; использовать операционные системы, сетевые технологии, различные методы и средства разработки программного обеспечения и программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных. методы контроля проекта и версий;

ПК-2 Способен оценивать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе, роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества; понимать стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения;

ПК-3 Способен оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем; проводить практические занятия с пользователями программных систем; способен к эволюционной деятельности, как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг);

ПК-4 Способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения программного обеспечения; классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами (в т.ч. применять основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения);

ПК-5 Способен применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при решении научно-исследовательских задач, способен к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Разработка и эксплуатация высоконагруженных систем» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 09.03.04 «Программная инженерия». Траектория включает в себя всестороннее изучение существующих подходов и стандартов разработки высоконагруженных систем в различных сферах бизнеса. Особое внимание уделяется вопросам архитектуры такого вида систем и вопросам безопасности.

Управление требованиями и интеграция информационных систем в бизнесе

Вид: Общая

Наставник: [Асеева Наталья Владимировна](#)

Язык реализации: Русский и английский

Применение электронного обучения и дистанционных технологий: С применением

Квалификация выпускника: Бакалавр

Характеристика профессиональной деятельности:

ПК-1 Способен проводить анализ сферы деятельности, бизнес-процессов, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия с учетом анализа на уровне рынка ИТ и отдельных экономических субъектов, выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом, осуществлять подготовку и ведение контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;

ПК-2 Способен осуществлять основные организационно-управленческие функции (в т.ч. управлять проектно-внедренческими группами), управлять контентом предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контентсервисов), позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовать продажи в среде Интернет;

ПК-3 Способен использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ инфраструктуры и деятельности предприятий, организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ инфраструктуры предприятия;

ПК-4 Способен защищать права на интеллектуальную собственность;

ПК-5 Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ инфраструктуры предприятия, проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов, осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами;

ПК-6 Способен проектировать архитектуру электронного предприятия, находить и использовать лучшие практики продвижения инновационных программно-информационных продуктов и услуг, генерировать новые идеи в бизнесе на основе инноваций в сфере ИКТ, разрабатывать бизнес-планы создания новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ;

ПК-7 Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования, используя соответствующий математический аппарат и инструментальные средства, готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований;

ПК-8 Способен к письменной и устной коммуникации на государственном языке, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней, ответственно и целеустремленно решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, проявлять высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

Характеристика образовательных модулей:

При выборе траектории «Управление требованиями и интеграция информационных систем в бизнесе» формируются профессиональные компетенции, связанные с профессиональной деятельностью по направлению подготовки бакалавра 38.03.05 «Бизнес-информатика», в т.ч. проектирование архитектуры предприятия; стратегическое планирование развития ИС и ИКТ управления предприятием; организация процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием; аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления предприятием.

Траектория направлена на подготовку специалистов, способных осуществлять поддержку полного жизненного цикла программного продукта в организации: от анализа архитектуры предприятия, его бизнес-процессов, разработки технического задания на разработку программного продукта, завершая интеграцией разработанного программного решения и оценкой его эффективности и экономических эффектов от внедрения.

Конкурентные преимущества программы

Выпускник программы является универсальным специалистом в области разработки и программирования информационных систем разных классов, поскольку изучает на первых двух курсах фундаментальные курсы по программированию (C/C++, Java, Python, функциональные языки программирования) и высшей математике (математический анализ, линейная алгебра и геометрия, дискретная математика и др.) и в дальнейшем применяет и расширяет полученные знания на дисциплинах отдельной специализации (трека) на 3-4 курсах.

При этом важно отметить, что предлагаемые студентам специализации (треки) полностью соответствуют современным стандартам разработки и покрывают различные виды информационных систем (ИС): корпоративные ИС, высоконагруженные ИС, ИС поддержки принятия решений. Это позволяет утверждать, что выпускник программы является готовым специалистом, обладающим необходимым набором компетенций и навыков, необходимых для обеспечения выполнения всех видов работ в рамках различных ИТ-проектов в соответствующих профессиональных сферах.

Важным преимуществом программы является обеспечение гибких образовательных траекторий студентов. Гибкость обеспечивается разнообразием дисциплин по выбору, научно-исследовательских семинаров, возможностью выбрать специализацию при переходе на 3 курс обучения и изучением дисциплин дополнительного цикла (не связанных со специализацией).

Многогранная внеурочная деятельность, развитая система проектных дисциплин, практик и стажировок позволяют студентам применять полученные знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника

Программа ориентирована на комплексную подготовку ИТ-специалистов:

- высококвалифицированных кадров для обеспечения преподавания ИТ-дисциплин и научных исследований на базе лабораторий НИУ ВШЭ – Нижний Новгород (в настоящий момент в связи с постоянным расширением контингента обучающихся, который прогнозируется и в дальнейшем, кампус испытывает настоящий «кадровый голод» в этой сфере);
- системных архитекторов, системных интеграторов, бизнес-аналитиков;
- разработчиков требований программных комплексов и систем,
- программистов-разработчиков, дизайнеров и проектировщиков ИС различных типов,
- ИТ-менеджеров, ИТ-консультантов, руководителей ИТ-проектов,
- аналитиков в области анализа данных.

В ходе обучения по образовательной программе «Компьютерные науки и технологии», студенты овладевают набором универсальных, общепрофессиональных (определены в разделах ОС по направлениям подготовки) и профессиональных компетенций. Профессиональные компетенции определяются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Характеристики образовательных модулей программы

В структуре образовательной программы, независимо от траектории обучения, предусмотрено 7 образовательных модулей:

1. **Профессиональный модуль (Major)** формирует теоретическую основу будущей профессиональной деятельности студента. Состоит из базовой и дополнительной частей. Независимо от специализации данный блок включает в себя дисциплины, направленные на формирование универсальных ИТ и математических компетенций студентов, необходимых для универсального ИТ-специалиста: Введение в специальность, Математический анализ, Дискретная математика, Линейная алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика, Алгоритмы и структуры данных, Анализ и обработка данных, Архитектура компьютера и операционные системы, Компьютерные сети, Системы технической документации, Технологии программирования, Программирование C/C++, Программирование на Python, Программирование Java, Функциональное программирование, Управление ИТ-проектами, Soft skills. Данный набор дисциплин позволяет сформировать к окончанию 2-ого курса сформировать у студентов универсальные знания как по техническим инструментам разработки (языки программирования), так и по особенностям инфраструктуры, с которой необходимо работать ИТ-специалисту (ОС и пр.).

Тем самым студенты получают знания, необходимые для обеспечения полного цикла разработки программного обеспечения: от анализа требований и анализа предметной области, представления предметной области инструментами математического моделирования, заканчивая непосредственной разработкой программного продукта с помощью современных языков программирования и с учетом особенностей различных ОС и архитектуры компьютера.

В последующем на отдельных специализациях студенты смогут развить полученные компетенции, концентрируясь на отдельных аспектах разработки различных программных систем (специализации Управление требованиями и интеграция ИС в бизнесе, Проектирование и разработка корпоративных ИС, Высоконагруженные системы, системы промышленного интернета вещей) или оптимизации различных видов алгоритмов, используемых в данных системах (специализация Компьютерные науки и оптимизация).

2. **Практический модуль (Практика)** формирует компетенции студента, позволяющие решать практические задачи выбранной профессиональной деятельности. Модуль «Практика» включает в себя курсовые работы, учебную и преддипломную практики, выполнение профессиональных проектов, подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР).

Данный модуль носит проектную направленность, поскольку деятельность специалиста в области ИТ (компьютерных наук) связана в первую очередь с реализацией различных программных проектов.

В течение 4 лет обучения студенты участвуют в различных проектах компаний-партнеров, тем самым получая практический опыт участия в промышленных проектах и взаимодействия с реальными заказчиками.

Среди компаний-партнеров основными являются такие международные ИТ-компании как NetCracker, Orion Innovations, Seldon, SWTecNN, а также научные лаборатории НИУ ВШЭ – ЛАТАС, ТАПРАДЕСС. На базе данных компаний также проходит преддипломная и производственная практика студентов.

3. **Модуль дисциплин общего цикла (ДОЦ)** нацелен на развитие кругозора, овладение инструментами и методами смежных наук, развитие критического мышления и включает следующие

обязательные дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура, Основы российской государственности, История России, Право.

4. **Дополнительный модуль (Minor)** даёт студенту возможность получить дополнительные компетенции вне подготовки по основному образовательному направлению.

5. **Модуль «Английский язык»** направлен на формирование у выпускника бакалавриата готовности и способности вести профессиональное общение на английском языке.

6. **Модуль культуры работы с данными (Data Culture)** способствует освоению студентами современных технологий в области наук о данных (Data Science) и приобретению компетенций применения этих технологий в профессиональной деятельности.

Данный модуль включает обязательные дисциплины Анализ и обработка данных и Машинное обучение, а также независимые экзамены на проверку цифровых компетенций студентов: по цифровой грамотности, по программированию (продвинутый уровень) и по анализу данных (продвинутый уровень).

Кроме того, компетенции данного модуля также изучаются студентами в рамках дисциплины блока Major Управление данными.

Данные модули (п.4-6), формирующие как владение цифровым инструментарием, так и прикладными навыками и soft skills в профессиональной сфере, призваны повысить востребованность выпускаемого специалиста на современном рынке труда

7. **Модуль государственной и итоговой аттестации (ГИА)** позволяет установить уровень результатов освоения студентом ОП. В модуль «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Данный модуль дает студенту возможность применить и продемонстрировать все полученные в ходе освоения бакалаврской программы компетенции, как общие для всех трех образовательных траекторий, так и специфические для каждой из них.



Информация о возможностях и способах выбора (распределения) по специализациям/траекториям

Бакалаврская программа «Компьютерные науки и технологии» реализуется в рамках направлений 38.03.05 «Бизнес-информатика», 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.04 «Программная инженерия» и предполагает 6 траекторий обучения.

Обучение на программе проводится по схеме 2+2, поэтому распределение студентов по трекам происходит в конце 2-ого курса обучения.

По умолчанию студенты продолжают обучение по траектории, соответствующей направлению своего обучения: студенты, поступившие по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» - по траектории 1 из списка выше; студенты, поступившие по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» - по траектории 2 из списка выше; студенты, поступившие по 09.03.04 «Программная инженерия» - по траектории 3 из списка выше.

При этом у студентов есть возможность продолжить обучение на смешанной траектории по двум специальностям (траектории 4, 5 и 6 из списка выше), руководствуясь следующим правилом: одно из направлений смешанной траектории должно совпадать с направлением обучения студента, т.е. студенты, поступившие по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» могут обучаться по траекториям 4 и 5 из

списка выше; студенты, поступившие по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» - по траекториям 5 и 6 из списка выше; студенты, поступившие по 09.03.04 «Программная инженерия» - по траекториям 4 и 6 из списка выше.

Отбор студентов на данные смешанные траектории проходит на конкурсной основе по результатам освоения профильных для траектории дисциплин (набор данных дисциплин определяется руководителем траектории совместно с академическим руководителем программы): студенты, имеющие хотя бы по одной из профильных для траектории дисциплин оценку ниже минимально установленной, не допускаются к отбору на траекторию.

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. Рощин

[Паспорт образовательной программы «Компьютерные науки и технологии»](#)

