*Утверждено*

*Академическим советом*

*09.04.2015, протокол № 2*

*Внесение изменений одобрено*

*Академическим советом ОП*

*24.11.2015 г., протокол № 5*

*Актуализировано 2017г*

**Концепция образовательной программы**

**Информатика и вычислительная техника**

**по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**(квалификация Академический бакалавр)**

*Образовательная программа «Информатика и вычислительная техника» разработана соответствии с оригинальным образовательным стандартом НИУ «Высшая школа экономики» по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» подготовки бакалавров и с учетом требований к образовательным программам бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».*

***Цель программы***

Подготовка инженерных кадров в области исследования и проектирования 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.

***Задачи программы***

* Формирование знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять научно-исследовательскую, проектную, эксплуатационную и педагогическую профессиональную деятельность в области исследования и разработки программно-аппаратных компонентов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей.
* Развитие способностей к комплексному инженерному анализу с использованием современных математических моделей и методов для обоснования новых разработок в области средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей.
* Формирование знаний, умений и навыков выполнения комплексных инженерных проектов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей.
* Формирование в соответствии с выбранной специализацией знаний, умений и навыков, отвечающих актуальным и потенциальным запросам работодателей.
* Формирование у выпускников норм правовой и профессиональной этики, социальной ответственности за результаты своей профессиональной деятельности.

***Конкурентные преимущества и особенности программы***

* Образовательная программа «Информатика и вычислительная техника» полностью соответствует международным рекомендациям по преподаванию основных дисциплин компьютерной инженерии в высших учебных заведениях - Computing Curricula 2005.
* В 2015-2016 г. 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 (АИОР) 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.
* 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. Обязательные дисциплины профессионального цикла программы – это дисциплины, которые уже много лет составляют ***теоретическую и практическую основу «классического» инженерного образования в области вычислительной техники и информационных технологий***. Их изучение продолжается два с половиной года, и за это время студент уже может осознано выбрать ***одну из трех специализаций, выпускники который наиболее востребованы на рынке труда:*** 
  + ***Вычислительные системы и компьютерные сети.***
  + ***Интеллектуальные робототехнические системы.***
  + ***Автоматизированные системы.***

***Требования к абитуриенту программы***

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее или среднее профессиональное образование.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

***Сроки и формы обучения***

* Объем программы - 240 зачетных единиц.
* Объем программы, реализуемый за один учебный год, - 60 зачетных единиц.
* Продолжительность обучения - 4 года.
* Обучение по программе осуществляется только в очной форме.

***Область профессиональной деятельности выпускника программы***

Исследование и проектирование вычислительных машин, комплексов, систем, компьютерных сетей; автоматизированных систем сбора, обработки, передачи и хранения информации; автоматизированных систем управления; систем автоматизированного проектирования; систем информационной поддержки процессов жизненного цикла изделий; программного обеспечения вычислительных машин, комплексов, систем и сетей.

***Объекты профессиональной деятельности выпускника программы***

* 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, менеджериальное и правовое обеспечение перечисленных выше объектов.

***Виды профессиональной деятельности выпускника программы***

* Научно-исследовательская
* Проектная
* Эксплуатационная
* Педагогическая

***Компетенции выпускника программы***

**универсальные компетенции***:*

* способен учиться, осваивать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной;
* способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области;
* способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза;
* способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности;
* способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
* способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества;
* способен работать в команде;
* способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения;
* способен критически оценивать и переосмыслять накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность;
* способен осуществлять производственную или прикладную деятельность в международной среде.

**профессиональные компетенции**:

*в научно-исследовательской деятельности:*

* 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;

*в проектной деятельности:*

* 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;

*в эксплуатационной деятельности:*

* способен провести анализ эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности для выработки требований по их модернизации или замене;

*в педагогической деятельности:*

* способен подготовить методические материалы для проведения занятий по обучению персонала предприятий применению современных средств программного и информационного обеспечения.

***Проектная и исследовательская работа***

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

* Проектные семинары.
* Практика.
* Курсовые работы.
* Проекты.
* 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, проектами и выпускной квалификационной работой осуществляется под руководством научного руководителя и направлена на решение одной из актуальных задач в области будущей профессиональной деятельности.

***Результаты обучения***

* Способность применять базовые и углубленные естественно-научные, математические, гуманитарные, социально-экономические и технические знания для решения комплексных инженерных проблем при исследовании и разработке программно-аппаратных компонентов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей.
* Способность ставить и решать с использованием современных математических моделей и методов задачи инженерного анализа, связанные с исследованием, разработкой и эксплуатацией средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей.
* Способность выполнять комплексное инженерное проектирование программно-аппаратных компонентов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей на всех стадиях жизненного цикла с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
* Способность, применяя базовые и углубленные знания, организовывать и проводить экспериментальные исследования отдельных компонентов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные с применением современных информационных технологий и технических средств.
* Способность выбирать и применять современные инструментальные средства и технологии программирования, методы математического и компьютерного моделирования и прогнозирования качества при исследовании и разработке программно-аппаратных компонентов средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей с учетом ограничений.
* Способность активно владеть иностранным языком, позволяющим эффективно строить коммуникацию в профессиональной среде, работать с источниками научно-технической информации: находить и анализировать данные, составлять обзоры, рефераты и отчеты, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
* Способность самостоятельно организовать эффективную индивидуальную и командную работу небольших коллективов исполнителей в процессе исследования и разработки программных продуктов, средств вычислительной техники, автоматизированных систем и компьютерных сетей, готовность к работе над междисциплинарными проектами.
* Способность придерживаться правовых и этических ном, социально-ответственно принимать решения в профессиональной деятельности.
* Способность самостоятельно учиться, критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт, непрерывно повышать свою квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.
* Способность подготовить методические материалы для обучения персонала предприятий применению современных средств программного и информационного обеспечения.

***Востребованность выпускников программы на рынке труда***

Гибкая структура образовательной программы, предполагающая возможность построения индивидуальной траектории обучения студентов, позволяет выпускникам программы 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.

Список предприятий и организаций, где работают выпускники программы приведен ниже и регулярно пополняется.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Название компании, организации*** | ***Ссылка на сайт компании, организации*** |
| *ЗАО «ЕС-лизинг»* | [*http://www.ec-leasing.ru/*](http://www.ec-leasing.ru/) |
| *ОАО НИИ «Аргон»* | [*http://www.argon.ru/*](http://www.argon.ru/) |
| *АО «НПК «Системы прецизионного приборостроения»* | [*http://www.npk-spp.ru/*](http://www.npk-spp.ru/) |
| *ОАО «Концерн «Автоматика»* | [*http://niia.ru/*](http://niia.ru/) |
| *Лаборатория Касперского* | [*http://www.kaspersky.ru/*](http://www.kaspersky.ru/) |
| *АО «НИИ Точных Приборов»* | [*http://www.niitp.ru/*](http://www.niitp.ru/) |
| *ФГУП «НТЦ «Атлас»* | [*http://stcnet.ru/*](http://stcnet.ru/) |
| *АО «Ай-Теко»* | [*http://www.i-teco.ru/*](http://www.i-teco.ru/) |
| *ZyXEL* | [*https://zyxel.ru/*](https://zyxel.ru/) |
| *QNAP* | [*http://qnap.ru/*](http://qnap.ru/) |
| *АО «ОКБ «Сухой»* | [*http://www.sukhoi.org/company/history/okb/*](http://www.sukhoi.org/company/history/okb/) |
| *ООО «Яндекс»* | [*https://www.yandex.ru/*](https://www.yandex.ru/) |
| *ИПМ им. М.В.Келдыша РАН* | [*http://www.keldysh.ru/*](http://www.keldysh.ru/) |
| *ФГУП «НПО Техномаш»* | [*http://www.tmnpo.ru/*](http://www.tmnpo.ru/) |
| *ОАО «МКБ «Компас»* | [*http://mkb-kompas.ru/*](http://mkb-kompas.ru/) |
| *ЛАНИТ* | [*http://lanit.ru/*](http://lanit.ru/) |
| *АО «НИИ систем связи и управления»* | [*http://www.niissu.ru/*](http://www.niissu.ru/) |
| *АО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»* | *Нет* |
| *АО «Концерн радиостроения «ВЕГА»* | [*http://www.vega.su/*](http://www.vega.su/) |
| *АО «Авиационная электроника и коммуникационные системы»* | [*http://avecs.ru/*](http://avecs.ru/) |
| *АО «НПП «Пульсар»* | [*http://pulsarnpp.ru/*](http://pulsarnpp.ru/) |
| *ОАО «НПК «Плутон»* | [*http://www.pluton.msk.ru/*](http://www.pluton.msk.ru/) |
| *ИПЦ «ПромИнжиниринг»* | *Нет* |
| *АО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»* | [*http://www.almaz-antey.ru/*](http://www.almaz-antey.ru/) |
| *ООО «Газинтех»* | [*http://www.gazintech.ru/*](http://www.gazintech.ru/) |
| *ФГБУН «ИППИ РАН»* | [*http://iitp.ru/ru/about*](http://iitp.ru/ru/about) |
| *ОАО «Рособоронэкспорт»* | [*http://www.roe.ru/*](http://www.roe.ru/) |
| *Домодедово АйТи Сервисиз* | [*http://www.aviaport.ru/directory/aviafirms/1513/*](http://www.aviaport.ru/directory/aviafirms/1513/) |
| *Техаргос* | [*http://www.t-argos.ru/*](http://www.t-argos.ru/) |
| *ООО «Инновационные технологии»* | [*http://www.intechnol.com/*](http://www.intechnol.com/) |
| *ООО «БИТ Бизнес Решение»* | *Нет* |
| *ООО «Зэт-Регион»* | *Нет* |
| *ООО «Кьюнэп Рус»* | *Нет* |
| *ООО «Зэт-Саппорт»* | *Нет* |
| *ООО «ЦВеТ»* | *Нет* |
| *Спортс.ру* | [*http://www.sports.ru/*](http://www.sports.ru/) |
| *ОПФР по г.Москве и Моск.области.* | [*http://www.pfrf.ru/branches/moscow/news~2015/03/06/86180*](http://www.pfrf.ru/branches/moscow/news~2015/03/06/86180) |