

Министерство образования и науки РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт Автоматики и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНА

ЗАО "Российская корпорация средств связи"

Ген. директор А. Е. Андреечкин
201__ г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от « 22 » 2017 г. № 12/14

Ректор Н.Д. Роголев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Программный и проектный менеджмент

Тип: академическая

Вид(ы) профессиональной деятельности(и): научно-исследовательская

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2015

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в МЭИ, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. С этой целью в вариативную часть образовательной программы, при необходимости, включаются специализированные адаптационные и адаптированные дисциплины и практики.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (с последующими дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014г. № 1420;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

Менеджер продуктов в области информационных технологий. Утвержден Приказом Минтруда России №915н от 20.11.2014. Код в реестре 06.012

Руководитель разработки программного обеспечения. Утвержден Приказом Минтруда России 645н от 17.09.2014 Код в реестре 06.017.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Программа направлена на обучение работе в средах автоматизированного управления проектами/программами/портфелями заказов – в системах управления жизненным циклом (PLM) и системах управления инженерными данными о различных сложных технических объектах (PDM). Подготовка по разработке, администрированию и интеграции систем PDM и PLM включает в себя освоение базовых знаний и сведений по управлению проектными данными для обеспечения эффективной работы в проектах при любой форме проектной организации.

Программа включает в себя обучение по следующим разделам:

- структура проектных данных;
- типовые процессы разработки сложных промышленных изделий;
- аппаратные средства обеспечения хранения проектных данных;

- программные средства обеспечения хранения проектных данных ;
- системные среды управления проектными данными - системы PDM.

Студенты работают с реальными САПР. Одной из осваиваемых ими систем является широко используемая в настоящее время в промышленности САПР Creo (Pro/ENGINEER). Программа подготовки формируется блоками следующих дисциплин: база по математике и физике (в том числе и специальные курсы по дискретной математике); языки программирования, технология разработки больших программных систем, создание баз данных; проектирование основных компонентов ЭВМ; математические методы, программные и технические средства для автоматизации; проектирования и изготовления систем на кристалле.

Применение получаемых знаний позволит расширить информационное проектное сопровождение сложных разработок за пределы понятия "Расширенное предприятие" и вывести управление проектными данными на этапы эксплуатации и сопровождения сложных технических изделий.

Форма обучения: очная

Объем программы: 120

Сроки получения образования: 2 года

Использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий (в том числе, компьютерных симуляций, компьютерных тестов, виртуальных лабораторий с доступом из глобальной информационно-телекоммуникационной сети Интернет) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Имеются электронные учебно-методические комплексы всех дисциплин учебного плана, включающие возможности дистанционного использования конспектов, учебных и методических пособий, оценочных средств, а также иных электронных образовательных ресурсов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 процентов аудиторных занятий.

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту (*магистратура*): абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в МЭИ, которые устанавливаются решением Ученого совета МЭИ, и пройти вступительные испытания согласно утвержденной программе.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- автоматизированные системы обработки информации и управления,
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская,
- проектная,
- производственно-технологическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- подготовка научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполненных исследований.

Проектная деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

Производственно-технологическая деятельность:

- проектирование и применение инструментальных средств реализации программноаппаратных проектов;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для

средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;

- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Общекультурные (универсальные) компетенции:

- 1) способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 2) способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);
- 3) способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- 4) способность заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- 5) использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- 6) способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 7) способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);
- 8) способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- 9) умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

- 1) способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- 2) культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- 3) способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- 4) владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- 5) владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

б) способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

научно-исследовательская деятельность:

- 1) знание основ философии и методологии науки (ПК-1);
- 2) знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- 3) знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- 4) владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- 5) владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- 6) понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- 7) применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

проектная деятельность:

- 1) способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
- 2) способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- 3) способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web-и CALS-технологий (ПК-10);
- 4) способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
- 5) способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

производственно-технологическая деятельность:

- 1) способность к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);
- 2) способность к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
- 3) способность к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- 4) способность к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
- 5) способность к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);
- 6) способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18);
- 7) способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график определяет сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в *приложении 2 к ОПОП*.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в *приложении 3 к ОПОП*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП*.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения всех предусмотренных образовательной программой дисциплин и практик в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в *приложении 5 к ОПОП*.

10. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП*.

Руководитель образовательной программы:

Руководитель образовательной программы: Топорков Виктор Васильевич, заведующий кафедрой Вычислительной техники НИУ «МЭИ», доктор технических наук, профессор.

В 2013-2015 годах опубликовано более 30 статей и монография на английском языке.

Научный руководитель 12 проектов Министерства образования и науки РФ и РФФИ. Исполнитель проекта Российского Научного Фонда.

В 2015 году повторно аккредитован и включен в Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы (регистрационный номер 683).

Председатель экспертной комиссии Совета по грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук и молодых российских ученых - докторов наук, и ведущих научных школ Российской Федерации.

Председатель диссертационного совета Д 212.157.16.

Председатель оргкомитетов XXI и XXII МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНО-

ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ». РФФИ (проекты №№ 13-07-06067-г, 14-07-20429-г). Член программного комитета серии международных конференций Dependability of Computer Systems DepCoS-RELCOMEX. Сопредседатель оргкомитета Международной конференции «Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации и бизнесе» (IT + S&E).

В 2014 году разработал электронные учебно-методические комплексы профессионального цикла М.2.1 «Вычислительные системы» и дисциплины по выбору студента вариативной части общенаучного цикла М.1.3 «Модели и методы анализа проектных решений». Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Член УМС по направлению «Информатика и вычислительная техника» в компетенции УМО по университетскому политехническому образованию.

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех предусмотренных учебным планом видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:


- лаборатории, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерные (дисплейные) классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;
- комплект лицензионного программного обеспечения.

Описание материально-технического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Руководитель магистерской программы
профессор каф. Вычислительной техники
д.т.н., профессор



В.В.Топорков

Зав. кафедрой Вычислительной техники
д.т.н., профессор



В.В.Топорков

Директор института Автоматики и вычислительной техники
д.т.н., доцент



В.П.Лунин

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор – проректор по учебной работе



Т.А. Степанова

Начальник учебного управления



Д.А. Иванов

Начальник отдела методического обеспечения
и управления качеством образования



А.В. Носов