

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

_____ Е.Б.Весна

« ____ » _____ 2017 г.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА,
ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО БАКАЛАВРСКОЙ ПРОГРАММЕ**

направление подготовки

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

профиль подготовки

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В
МАШИНОСТРОЕНИИ**

Квалификация (степень):

Бакалавр

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Компетентностная модель (КМ) соответствует Образовательному стандарту ВО Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».
- 1.2. При разработке КМ учтены требования следующих документов:
 - 1.2.1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ;
 - 1.2.2. Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный Ученым советом университета, протокол № 13/07 от 27.12.2013г.;
 - 1.2.3. Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Минтруда России от 18.11.2013 №679н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;
 - 1.2.4. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн
 - 1.2.5. Устав НИЯУ МИФИ.
- 1.3. Компетентностная модель выпускника, завершившего обучение по бакалаврской программе направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении», утверждена Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ.
- 1.4. Основными пользователями модели компетенций являются:
 - 1.4.1. преподаватели, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
 - 1.4.2. обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;
 - 1.4.3. руководство вуза, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
 - 1.4.4. государственные экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников;
 - 1.4.5. объединения специалистов и работодателей атомной и других областей, саморегулируемые организации в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

- 1.4.6. организации, осуществляющие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
 - 1.4.7. органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;
 - 1.4.8. уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования;
 - 1.4.9. уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования;
 - 1.4.10. абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку по направлению.
- 1.5. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания ООП бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении».

2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Образовательным стандартом ВО НИЯУ «МИФИ» (ОС), а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

квалификация - уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности;

компетенция - способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

компетентностная модель выпускника (КМ) – совокупность социально-личностных, общепрофессиональных и специальных компетенций, позволяющих выпускнику эффективно решать профессиональные задачи;

направленность (профиль) образования - ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

образовательная программа (ОП) – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

профиль – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

трудовые функции – работа по должности в соответствии со штатным расписанием, профессии, специальности с указанием квалификации.

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОП – образовательная программа;

ЯОК – ядерно-оружейный комплекс;

ТИ НИЯУ МИФИ – Технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»;

ОАО НТМЗ «Вента» – Открытое акционерное общество «Нижнетуринский машиностроительный завод «Вента»;

ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» – Федеральное государственное унитарное предприятие «Комбинат «Электрохимприбор».

КМ – компетентностная модель;

ОС, ОС НИЯУ «МИФИ» – Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»;

ОК – общекультурные компетенции;

ОСК – общекультурные компетенции, введенные ОС;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОСПК - общепрофессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ «МИФИ» и ТИ НИЯУ «МИФИ»;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК – профессиональные компетенции, введенные ОС НИЯУ «МИФИ» и ТИ НИЯУ «МИФИ».

3. КОМПЕТЕНТНОСНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Общая характеристика ОП

3.1.1. Цель ОП бакалавриата

ОП бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» в области воспитания имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, самостоятельности, толерантности, гражданской ответственности.

ОП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов таких личностных качеств, как:

- способность развивать свой профессиональный уровень;
- самостоятельно осваивать новые методы профессиональной деятельности;
- способность изменения профиля своей профессиональной деятельности;
- способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;
- способность принимать решения и оценивать их последствия.

В области обучения целью ОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» является формирование:

- общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и умение применять их выпускником в своей профессиональной деятельности;
- способности осуществлять решение задач проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-педагогической, монтажно-наладочной, научно-исследовательской и инновационной деятельности предприятий и организаций.

3.1.2. Срок освоения ОП бакалавриата

Срок освоения ОП бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет: очная форма обучения – 4 года.

3.1.3. Трудоемкость освоения ОП

Трудоемкость освоения ОП за весь период обучения в соответствии с ОС НИЯУ «МИФИ» по данному направлению составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения и применяемых образовательных технологий (одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

3.1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы подготовки бакалавра:

- 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.
- Для успешного освоения данной образовательной программы подготовки бакалавра абитуриент должен обладать соответствующими компетенциями в области математики, физики и информатики в объеме государственных образовательных стандартов среднего общего или среднего профессионального образования.

3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» включает:

- электронно-вычислительные машины (ЭВМ), системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий;
- программное обеспечение автоматизированных систем;
- высокопроизводительные компьютерные системы и технологии.

Выпускник направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» может успешно осуществлять профессиональную деятельность на высокотехнологичных промышленных предприятиях атомной или машиностроительной отраслей, в частности предприятия ЯОК ГК «Росатом» ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Также при соответствующей адаптации выпускник может найти применение своих знаний и умений в следующих направлениях: транспорт, сельское хозяйство, экономика, медицина, государственное и муниципальное управление, бизнес и многих других в части создания, сопровождения и использования программного обеспечения и баз данных, автоматизированных систем обработки информации и проектирования.

3.2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускника направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- 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) ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», ОАО НТМЗ «Вента» и других предприятий и организаций;
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

3.2.3. Виды профессиональной деятельности

Выпускник направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» способен осуществлять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- научно-педагогическая;
- научно-исследовательская и инновационная;
- монтажно-наладочная.

3.2.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускник направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и связанные с трудовыми функциями Профессионального стандарта «Программист»:

Проектно-конструкторская деятельность

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, программных интерфейсов, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- планирование, проектирование, производство и применение высокотехнологичных компьютерных систем на глобальном рынке.

Проектно-технологическая деятельность

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;
- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-педагогическая деятельность

- обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;

Научно-исследовательская и инновационная деятельность

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики и коммерциализации разработок.

Монтажно-наладочная деятельность

- наладка, настройка, регулировка и опытная проверка электронно-вычислительной машины, периферийного оборудования и программных средств;

- сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

3.3. Компетенции выпускника ОП, формируемые в результате освоения программы подготовки бакалавра

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и компонентами трудовых функций.

Выпускник по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» с квалификацией (степенью) «Бакалавр» должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Компетенция
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОК, ОСК)	
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОСК-1	Способность формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК, ОСПК)	
ОПК-1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-3	Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОСПК-1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОСПК-2	Способность использовать методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОСПК-3	Способность осваивать современные средства и методы, применяемые в электронике, электронной и вычислительной технике, и применять их в профессиональной деятельности
ОСПК-4	Способность соблюдать профилактические меры в отношении профессиональных заболеваний и предотвращения экологических нарушений на предприятиях ядерной отрасли
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК, ПСК)	
<i>Проектно-конструкторская деятельность</i>	
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
ПСК-2	Способность проектировать программные интерфейсы
<i>Проектно-технологическая деятельность</i>	
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии
ПСК-3	Способность использовать элементы инженерной графики, современные прикладные программные и инструментальные средства для создания и редактирования изображений и чертежей, проведения типовых прочностных расчетов конструкций

<i>Научно-исследовательская и инновационная деятельность</i>	
ПК-3	Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
ПСК-1	Способность внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта
<i>Научно-педагогическая деятельность</i>	
ПК-4	Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
<i>Монтажно-наладочная деятельность</i>	
ПК-5	Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
ПК-6	Способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования
ПСК-4	Способность учитывать и применять основные принципы и методы обеспечения надежности эксплуатируемого оборудования

Директор ТИ НИЯУ МИФИ

В.В.Рябцун

Заместитель директора по учебной работе

Т.А.Могиленских

И.о. заведующего кафедрой
«Информационные технологии и
прикладная математика»

О.Э.Наймушина

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УИТиС
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

С.А.Попов