

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



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

Направление подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

Основная профессиональная образовательная программа

Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем

Москва 2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление**.

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1. Профессорско-преподавательские коллективы факультетов и подразделений НИЯУ МИФИ, 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;

1.2.2. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;

1.2.3. Ректоры, проректоры и руководители структурных подразделений НИЯУ МИФИ, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.2.4. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников;

1.2.5. Объединения специалистов и работодателей, саморегулируемые организации в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.2.6. Организации, осуществляющие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.2.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

1.2.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования;

1.2.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего профессионального образования;

1.2.10 Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку по направлению.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания основной образовательной программы **«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»**.

2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом РФ "Об образовании в Российской Федерации", а также с международными документами в сфере высшего образования:

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

направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области;

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;

основная образовательная программа (ООП) - совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

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

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОС НИЯУ МИФИ – образовательный стандарт НИЯУ МИФИ;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Цели ВО по основной образовательной программе **«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»** в области обучения и воспитания личности.

3.1.1. В области обучения целью ВО по основной образовательной программе **«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»** является подготовка высокообразованной личности в сфере инженерной деятельности, управления, экономики и информационных технологий.

Главная цель основной образовательной программы – сформировать и развить универсальные, общепрофессиональные и профессиональные личностные компетенции в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление**.

3.1.2. В области воспитания личности социальная роль ВО по основной образовательной программе **«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»** заключается в воспитании социально-ориентированной личности, технического интеллигента.

НИЯУ МИФИ имеет творческую школу и сложившийся научно-педагогический коллектив кафедры стратегического планирования и методологии управления, осуществляющей подготовку бакалавров и магистров по направлению **«Системный анализ и управление»** совместно с такими

организациями, как госкорпорация «Росатом», и другими государственными структурами, финансовыми и коммерческими организациями.

3.2. Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основной образовательной программу **«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»**, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии,
- 20 Электроэнергетика,
- 25 Ракетно-космическая промышленность,
- 26 Химическое, химико-технологическое производство,
- 28 Производство машин и оборудования,
- 30 Судостроение,
- 31 Автомобилестроение,
- 32 Авиастроение,
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.3. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются сложные социотехнические системы и их жизненные циклы, в том числе системно-аналитические, информационно-управляющие, конструкторско-технологические, проектирующие технологии и системы, которые требуют исследования, анализа, синтеза, программирования и управления на основе системно-аналитического подхода.

3.4. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-технологический;
- проектно-конструкторский;
- эксплуатационно-технологический.

3.5. Бакалавр по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типами профессиональной деятельности:

научно-исследовательский:

- системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, на базе системно-аналитического исследования, принципов и технологий управления;
- системно аналитическая постановка задач математического, физического и других видов моделирования процессов и объектов исследования и управления ими, формулировка задач исследования на базе системного анализа и управления, включая модели, методы, технологии и алгоритмы программного обеспечения автоматизированного проектирования и системных исследований;
- проведение натурных, вычислительных, имитационных и других типов исследований по заданной методике и системный анализ их результатов;
- выполнение измерений и описаний исследований, подготовка данных для составления отчетов по результатам исследований и научных публикаций;
- формирование отчета по теме исследований, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок;

проектно-технологический:

- применение методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов при разработке аппаратных и программных средств;

- применение Web-технологий при удаленном доступе в системах и распределенных вычислениях при выполнении проектно-технологических работ;

- использование проектно-технологических стандартов и типовых методов контроля и оценки качества продукции;

- участие в работах по проектированию и автоматизации технологических процессов при подготовке производства новой продукции;

- освоение и применение современных проектно-технологических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов деятельности;

- планирование, проектирование, производство и применение высокотехнологичных реальных систем, процессов и продуктов на глобальном рынке;

проектно-конструкторский:

- сбор и системный анализ исходных данных для проектирования и конструирования;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования и системно-аналитических проектных и конструкторских решений;

- проектирование и конструирование систем, устройств и баз данных в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий проектирования;

- разработка и оформление проектно-конструкторской и рабочей технической документации;

- контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

эксплуатационно-технологический:

- применение Web-технологий при удаленном доступе в системах и распределенных вычислениях при выполнении проектно-технологических работ;

- использование проектно-технологических стандартов и типовых методов контроля и оценки качества продукции;

- владение методами внедрения систем поддержки принятия решений при управлении жизненным циклом сложных инженерных объектов в атомной отрасли;

- готовность автоматизировать деятельность по управлению жизненным циклом сложных инженерных объектов на наукоемких предприятиях атомной отрасли.

3.6 Выпускник по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** и программе подготовки *«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»* должен обладать следующим набором компетенций: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.4.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать

траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

УКЦ-1 - Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей;

УКЦ-2 - Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;

УКЦ-3 - Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций;

УКЕ-1 - Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах.

3.4.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление**, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1 - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2 - Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления;

ОПК-5 - Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии;

ОПК-7 - Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов;

ОПК-8 - Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний;

ОПК-9 - Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления.

3.4.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

научно-исследовательский:

ПК-1 - Способен принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПК-2 - Способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

проектно-конструкторский:

ПК-3 - Способен разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы;

ПК-4 - Способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;

ПК-5 - Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем;

ПК-6 - Способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем;

проектно-технологический:

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки;

ПК-8 - Способен проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления;

эксплуатационно-технологический:

ПК-9 - Способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления.

3.4.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата *«Системный анализ и управление жизненным циклом сложных систем»* по направлению подготовки **27.03.03 Системный анализ и управление** должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК-1.X):**

научно-исследовательский:

ПК-1.1 – Способен анализировать и систематизировать информацию и данные о процессах жизненного цикла сложных систем, используя методологию и методы системного анализа;

ПК-1.2 – Способен моделировать организационно-технические системы и их жизненный цикл;

ПК-1.3 – Способен к выделению общесистемных связей и закономерностей в интересах установления места отдельных системных решений в общей картине и для достижения общих системных целей;

проектно-конструкторский:

ПК-1.4 – Способен проводить оценку экономических затрат на проекты по созданию сложных инженерных объектов.

СОГЛАСОВАНО:

Представители работодателей:

Федеральная инжиниринговая сеть МТ-ТЕХНО МСК