

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.11.2023 17:44:20
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 29 июня 2023 г.
(протокол № 01/06/2023)

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
МАГИСТР**

**Направление подготовки
27.04.07 НАУКОЁМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА
ИННОВАЦИЙ**

**Направленность (профиль)
ПРИКЛАДНОЙ СИСТЕМНЫЙ ИНЖИНИРИНГ**

**Год начала обучения по образовательной программе
2023 г.**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.07 Научно-технические технологии и экономика инноваций, направленность (профиль) Прикладной системный инжиниринг, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.04.07 Научно-технические технологии и экономика инноваций.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 2 года.

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателями составляет не менее 1 443 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: нет.

Цель программы:

подготовка технического менеджмента высшего и среднего звена предприятий системообразующих отраслей промышленности РФ (авиация, машиностроение, электроника, ВПК, горнодобывающая отрасль и т. д.) по направлениям, необходимым для создания нового поколения сложных продуктов и систем и осуществления технологической модернизации. Программа ориентирована на кандидатов на руководящие позиции высокотехнологичных направлений с усилением компетенций в области системного инжиниринга, проектного управления, управления операционной деятельностью. Подготовка отвечает требованиям предприятий заказчиков обучения, а именно: знакомство с передовым опытом ведущих стран мира, привлечение к преподаванию ведущих международных экспертов-практиков и выполнение проектов, направленных на решение актуальных задач своих предприятий.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

08 Финансы и экономика (в сфере разработки и применения фундаментальных математических, физико-технических и информационно-статистических методов и подходов для решения производственно-экономических, инновационно-внедренческих и финансово-управленческих задач);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: выполнения научно-исследовательских работ по разработке и верификации концептуальной возможности создания новых технологий в области ракетно-космического комплекса; проектирования и конструирования космических аппаратов, космических систем и их составных частей; коммерциализации результатов космической деятельности и продвижения космических продуктов, услуг и технологий; управления проектами и программами в ракетно-космической промышленности);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: стратегического управления проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации; администрирования стадий управления проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий; логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок).

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

проектно-технологический;
организационно-управленческий;
инновационно-предпринимательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

участие в создании новых объектов техники и технологии (в сфере высоких и наукоемких технологий);

разработка новых технологических регламентов и их внедрение;

оптимизация и эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;

участие в разработке проектов исследовательской и инновационной направленности, анализ этих вариантов, проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование решения поставленной в проекте задачи;

подготовка технических отчетов и другой необходимой технической документации, оценка эффективности, в том числе экономическая, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений;

организация работы проектных коллективов, занимающихся разработкой и освоением новых технологий, объектов новой техники, новой наукоемкой продукции и услуг;

проектирование и создание организационных структур для сопровождения наукоемких и инфраструктурных инноваций;

организация, планирование и управление наукоемким производством;

формирование целей проекта, решение прикладной задачи в избранной предметной области, формирование критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей;

управление объектами интеллектуальной собственности, созданными в результате инновационной деятельности;

проведение работ по подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности;

участие во внедрении инновационных технологических процессов и объектов новой техники в качестве исполнителя, ответственного за самостоятельный участок работы;

генерация инновационных предложений в области высоких технологий, разработка и осуществление наукоемких инноваций.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры:

новая наукоемкая продукция и услуги, объекты техники и технологии, перспективные для внедрения в сфере производства, распределения и потребления по направлениям науки и техники и по профилям предметной деятельности;

процессы жизненного цикла наукоемких и инфраструктурных инноваций, включая исследования и разработки, изобретательскую деятельность, процессы инженерного цикла и бизнес цикла инноваций, в том числе посевные и венчурные инвестиции.

3. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности;

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

08.036 Специалист по работе с инвестиционными проектами;

29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств;

25.061 Специалист по организации и оперативному управлению производством в ракетно-космической промышленности.

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|---|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|----------------------|
| | код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень квалификации |
| 25.037 Профессиональный стандарт "Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности" | В | Управление проектом или программой в РКП | 7 | Управление инициацией проекта или программы в РКП | В/01.7 | 7 |
| | | | | Управление планированием проекта или программы в РКП | В/02.7 | 7 |
| | | | | Управление организацией исполнения проекта или программы в РКП | В/03.7 | 7 |
| | | | | Управление контролем исполнения проекта или программы в РКП | В/04.7 | 7 |
| | | | | Управление завершением проекта или программы в РКП | В/05.7 | 7 |
| | С | Управление проектной деятельностью в РКП | 7 | Координация деятельности руководителей проектов или программы в РКП | С/01.7 | 7 |
| | | | | Управление ресурсами проектов, программ в РКП | С/02.7 | 7 |
| | | | | Управление стоимостью проектов, программ в РКП | С/03.7 | 7 |
| | | | | Управление качеством проектной деятельности в РКП | С/04.7 | 7 |
| | | | | Управление изменениями проектов, программ в РКП | С/05.7 | 7 |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--------|---|
| | | | | Принятие инвестиционных решений по проектам и программам, инициируемым в РКП | C/06.7 | 7 |
| | | | | Управление рисками проектов, программ в РКП | C/07.7 | 7 |
| | | | | Управление знаниями, полученными в ходе реализации проектной деятельности в РКП | C/08.7 | 7 |
| 40.011 Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам" | В | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | В/01.6 | 6 |
| | | | | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | В/02.6 | 6 |
| 08.036 Профессиональный стандарт "Специалист по работе с инвестиционными проектами" | В | Реализация инвестиционного проекта | 7 | Управление эффективностью инвестиционного проекта | В/01.7 | 7 |
| | | | | Управление коммуникациями инвестиционного проекта | В/02.7 | 7 |
| | | | | Управление рисками инвестиционного проекта | В/03.7 | 7 |
| | | | | Управление сроками и контроль реализации инвестиционного проекта | В/04.7 | 7 |
| 29.015 Профессиональный стандарт "Специалист по конструированию радиоэлектронных" | Д | Разработка радиоэлектронных комплексов и систем | 7 | Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств | D/01.7 | 7 |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--------|---|
| средств" | | | | Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства | D/02.7 | 7 |
| 25.061 Профессиональный стандарт "Специалист по организации и оперативному управлению производством в ракетно-космической промышленности" | С | Организация работы и руководство работой диспетчерской службы по оперативному планированию производственного процесса и контролю хода производства | 7 | Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств | D/04.7 | 7 |
| | | | | Руководство составлением производственных программ (планов-графиков); выполнением нормативно-плановых расчетов сроков подачи и норм запасов сырья и комплектующих, межцеховых заделов и календарно-плановых нормативов | С/01.7 | 7 |
| | | | | Организация оперативного контроля и регулирования выполнения производственных программ, планов-графиков, объемов заданий на смены и на сутки, планов на календарные периоды по всей номенклатуре изделий РКТ организации; предотвращение нарушений в производственном процессе | С/02.7 | 7 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--------|---|
| | | | Организация подведения итогов работы и оценки деятельности подразделений организации по выполнению производственных программ выпуска продукции | С/03.7 | 7 |
| | | | Выявление производственных резервов, определение наиболее эффективных режимов использования оборудования в организации с целью его полной и равномерной эксплуатации, сокращения времени производственно-технологических операций | С/04.7 | 7 |

4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Умеет применять системный подход в процессе исследования проблемных ситуаций, возникающих в процессе профессиональной деятельности УК-1.3 Владеет методологией системного анализа, алгоритмами разработки стратегических решений в конкретных ситуациях |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 Знает этапы реализации, ограничения и показатели эффективности проекта, содержание маркетинговой, производственно-технологической и финансово-инвестиционной составляющих проекта УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3 Владеет известными методологиями разработки и реализации проектов, методами оценки проектных рисков и эффективности проекта |

| | |
|--|--|
| <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию, учитывая цели организации и потребности членов команды, делегировать полномочия и ответственность, рационально планировать и организовывать командную работу с учетом временных ограничений и существующих рисков УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений</p> |
| <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>УК-4.1 Знает терминологию и грамматические конструкции, применяемые в рамках академического и профессионального взаимодействия, правила делового этикета, установленные в профессиональной среде, принципы коммуникативного воздействия на целевую аудиторию УК-4.2 Умеет организовать деловое общение в рамках академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, разрабатывать процедуры коммуникационного взаимодействия с целевой аудиторией УК-4.3 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.4 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.5 Владеет современными приемами, способами, средствами и методами деловой коммуникации на русском и иностранном языках</p> |
| <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p>УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур УК-5.2 Умеет строить деловые взаимоотношения в коллективе, характеризующимся культурным разнообразием, организовывать межкультурное взаимодействие в процессе реализации деловых процедур УК-5.3 Знает основы построения эффективного межкультурного взаимодействия</p> |
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> | <p>УК-6.1 Знает принципы тайм-менеджмента, факторы личностного и профессионального роста, ключевые параметры и показатели самооценки, актуальные направления самообразования, соответствующие сфере профессиональной деятельности УК-6.2 Умеет расставлять приоритеты в процессе реализации личных и профессиональных задач, рационально планировать рабочее время, выбирать оптимальные способы выполнения профессиональных функций, организовывать процедуру самообразования, модернизировать рабочее место и совершенствовать собственные рабочие и творческие процессы УК-6.3 Владеет навыками самоанализа и самооценки, механизмами рефлексивного мышления, методологией тайм-менеджмента, алгоритмами проектирования профессиональной деятельности</p> |

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|--|
|--------------------------------|--|

| | |
|---|---|
| <p>ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук</p> | <p>ОПК-1.1 Знает современные естественно-научные проблемы, определяющие направления научно-технического прогресса и задающие вектор инновационного развития общества ОПК-1.2 Умеет выявлять закономерности возникновения и развития наукоемких отраслей экономики; анализировать инновационные процессы, базирующиеся на естественно-научных открытиях ОПК-1.3 Владеет навыками применения математических, технических и естественно-научных методов в процессе выявления и анализа проблем в области профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения</p> | <p>ОПК-2.1 Знает принципы и методологию постановки и решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций ОПК-2.2 Способен ставить задачи и разрабатывать подходы (методы и инструменты) к постановке и решению задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций ОПК-2.3 Способен сформулировать техническое задания и разработать алгоритмы решения задач управления в области наукоемких технологий и экономики инноваций ОПК-2.4 Понимает междисциплинарные связи в области наукоемких технологий и экономики инноваций и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на базе последних достижений науки и техники</p> | <p>ОПК-3.1 Знает последние достижения науки и техники в своей сфере профессиональной деятельности, механизмы управления наукоемкими производствами ОПК-3.2 Анализирует задачу, выделяя базовые ее составляющие ОПК-3.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения задач управления в области профессиональной деятельности на базе последних достижений науки и техники</p> |
| <p>ОПК-4 Способен определять и применять критерии оценки эффективности полученных результатов и их внедрения в сфере разработки наукоемких технологий</p> | <p>ОПК-4.1 Знает методологию выявления ключевых факторов и принципы формирования критериев эффективности, рациональности и результативности новых наукоемких технологий ОПК-4.2 Способен аргументировано выбирать эффективный способ проведения исследования и разработки проекта создания новой наукоемкой продукции, способен сформулировать критерии этого выбора ОПК-4.3 Владеет современными методиками и критериями оценки эффективности разработки и внедрения новой наукоемкой продукции</p> |
| <p>ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии</p> | <p>ОПК-5.1 Знает правовую сущность интеллектуальной собственности, основы патентного права, способы защиты интеллектуальной собственности, условия патентоспособности изобретения, промышленного образца, полезной модели и селекционного достижения ОПК-5.2 Умеет осуществлять патентно-информационный поиск, определять патентоспособность и патентную чистоту объектов интеллектуальной собственности, закреплять права на интеллектуальную собственность и распоряжаться ими ОПК-5.3 Владеет методикой патентно-информационного поиска, определения патентоспособности и патентной чистоты объектов интеллектуальной собственности, алгоритмами защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности</p> |

| | |
|---|--|
| <p>ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций</p> | <p>ОПК-6.1 Знает современные источники научно-технической информации в области наукоемких технологий и экономики инноваций; отечественный и зарубежный опыт функционирования наукоемких отраслей и национальных инновационных систем ОПК-6.2 Умеет находить, критически анализировать и выбирать научно-техническую информацию, необходимую для решения поставленной задачи, учитывая отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций ОПК-6.3 Владеет методами научного познания, включая анализ, синтез, научную абстракцию, индукцию, дедукцию, аналогию, моделирование, эмпирические и теоретические научные методы</p> |
| <p>ОПК-7 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектных разработок, анализа собранных данных</p> | <p>ОПК-7.1 Способен систематизировать и анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок и оценивать их практическую значимость ОПК-7.2 Сопособен выделять из полученных данных прикладной аспект, структурировать, оформлять и представлять в виде практических рекомендаций с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями</p> |
| <p>ОПК-8 Способен использовать на практике умения и навыки организации процесса принятия и экономического обоснования управленческих решений в сфере своей профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-8.1 Знает теорию и владеет современными методами принятия управленческих решений ОПК-8.2 Умеет разрабатывать экономически обоснованные управленческие решения; принимать управленческие решения в условиях неопределенности; планировать, организовывать и контролировать выполнение принятых управленческих решений ОПК-8.3 Владеет методами математического моделирования оптимальных управленческих решений; методами оценки управленческих рисков и выбора альтернатив; методикой оценки экономической эффективности управленческих решений</p> |
| <p>ОПК-9 Способен осуществлять профессиональную эксплуатацию оборудования и приборов для решения задач управления</p> | <p>ОПК-9.1 Знает сущность новой технологической парадигмы, особенности и области применения сквозных технологий нового технологического уклада и принципы их интеграции в сфере наукоемких производств ОПК-9.2 Умеет формировать подходы (методы и инструменты) по переходу к новой технологической парадигме на основе освоения новых наукоемких технологий ОПК-9.3 Владеет навыками определения направлений адаптации новых наукоемких технологий к технологическому окружению с учетом перспектив развития новой технологической парадигмы, а также интеграции различных наукоемких технологий на единой технологической основе</p> |

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам) |
|--|--|---|
| тип задач профессиональной деятельности: проектно-технологический | | |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ПК-1 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции</p> | <p>ПК-1.1 Знает основные фазы жизненного цикла разработки и создания, а также стадии процесса проектирования сложного инновационного наукоемкого продукта ПК-1.2 Умеет планировать производство и реализацию продукта на всех стадиях его жизненного цикла; осуществлять маркетинговое продвижение - инновационных продуктов ПК-1.3 Умеет управлять требованиями к новым продуктам ПК-1.4 Владеет методами планирования и разработки технологических проектов, нацеленными на реализацию и выведение на рынок новых наукоемких продуктов</p> | <p>Специалист по конструированию радиоэлектронных средств</p> |
| <p>ПК-2 Способен разрабатывать новые технологические регламенты и внедрять их с учётом требований качества и оптимизации</p> | <p>ПК-2.1 Владеет методиками разработки новых технологических регламентов с учётом требований качества и оптимизации ПК-2.2 Умеет самостоятельно определять особенности и качество разрабатываемого проекта ПК-2.3 Использует нормативную документацию для стандартизации принятых решений и унификации разработанных изделий ПК-2.4 Способен самостоятельно совершенствовать разрабатываемый проект и (или) изделие</p> | <p>Специалист по конструированию радиоэлектронных средств</p> |
| <p>тип задач профессиональной деятельности: инновационно-предпринимательский</p> | | |
| <p>ПК-10 Способен осуществлять технико-экономический анализ и обоснование инновационных проектов, способен привлекать финансовые ресурсы для реализации наукоемких инноваций</p> | <p>ПК-10.1 Знает инфраструктуру запуска и поддержки наукоемких инновационных проектов ПК-10.2 Умеет анализировать затраты и результаты инновационной деятельности, выделять человеческий фактор, вырабатывать корректирующие воздействия ПК-10.3 Знает экономические, социальные и правовые основы договорной деятельности ПК-10.4 Владеет методами оценки ресурсов инновационного проекта, осуществляет планирование этапов реализации инновационного проекта</p> | <p>Специалист по работе с инвестиционными проектами</p> |
| <p>ПК-9 Способен генерировать инновационное предложение под заданную проблему или под заданную технологическую идею, готов разработать инновационный проект для реализации инновационного предложения, привлечь необходимые финансовые, материальные и человеческие ресурсы и организовать его эффективное исполнение</p> | <p>ПК-9.1 Способен к абстрактному мышлению, нестандартным подходам и генерированию инновационных предложений ПК-9.2 Владеет коммуникационными навыками, обладает способностью к обсуждению с потенциальными инвесторами эффективности предлагаемой наукоемкой продукции с целью привлечения финансирования на ее разработку</p> | <p>Специалист по работе с инвестиционными проектами</p> |
| <p>тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p> | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ПК-3 Способен планировать, организовывать и управлять наукоемким производством</p> | <p>ПК-3.1 Знает методы организации, планирования и управления наукоемким производством ПК-3.2 Умеет анализировать затраты и результаты деятельности наукоемкого производства, выделять технический и человеческий фактор, вырабатывать корректирующие воздействия ПК-3.3 Владеет навыками организации, планирования и управления наукоемким производством</p> | <p>Специалист по организации и оперативному управлению производством в ракетно-космической промышленности</p> |
| <p>ПК-4 Способен организовывать и управлять междисциплинарной проектной командой, обеспечивать необходимое разделение ролей и обязанностей, организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов</p> | <p>ПК-4.1 Знает методы и методики управления командами ПК-4.2 Способен осуществлять руководство междисциплинарной проектной командой ПК-4.3 Способен организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов</p> | <p>Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности</p> |
| <p>ПК-5 Способен управлять инновационными проектами, использовать в деятельности организации современные прикладные стандарты и инструменты в области управления проектами, систем управления качеством, оценки инвестиций и бизнеса, моделирования бизнес-процессов</p> | <p>ПК-5.1 Знает методы управления инновационными проектами ПК-5.2 Способен применять стандарты систем оценки качества ПК-5.3 Владеет инструментами в области управления проектами, систем управления качеством, оценки инвестиций и бизнеса, моделирования бизнес-процессов ПК-5.4 Способен моделировать бизнес-процессы</p> | <p>Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности</p> |
| <p>ПК-6 Способен организовывать управление объектами интеллектуальной собственности (ИС), созданными в результате инновационной деятельности</p> | <p>ПК-6.1 Знает порядок создания и охраны ИС, введения в оборот прав на нее ПК-6.2 Умеет организовывать информационно-аналитическое сопровождение процесса создания результатов интеллектуальной деятельности ПК-6.3 Владеет методами организации правового сопровождения ИС и введения в оборот прав на ИС и материальные носители, в которых она выражена</p> | <p>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |
| <p>ПК-7 Способен эффективно использовать организационно-управленческие знания и навыки при выполнении технологических проектов</p> | <p>ПК-7.1 Знает теорию и владеет методами запуска и управления технологическими проектами для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков ПК-7.2 Владеет методами планирования, организации исполнения, контроля, анализа отклонений и коррекции исполнения технологических проектов</p> | <p>Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности</p> |

| | | |
|--|---|---|
| ПК-8 Способен подготовить технический отчет и другую необходимую техническую документацию с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений | ПК-8.1 Знает правила подготовки технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений ПК-8.2 Владеет навыками использования специальных компьютерных программ для подготовки и презентации технических отчетов и другой необходимой технической документации с оценкой эффективности, в том числе экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений | Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности |
|--|---|---|

5. Учебный план

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Трудоемкость образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 63,33 процента общего объема программы.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

6. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 94 3/6 недели, из которых 62 недель теоретического и практического обучения, 8 5/6 недель зачетно-экзаменационного периода, 5 5/6 недель государственной итоговой аттестации и 17 5/6 недель каникул.

7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

8. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

ознакомительная практика: учебная практика;

научно-исследовательская работа: производственная практика;

преддипломная практика: производственная практика.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 5.

9. Программа государственной итоговой аттестации

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает программу государственного экзамена и требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:

– к ЭБС:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

“Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»;

ЭБС издательства «Лань»;

ЭБС издательства «Юрайт»;

ЭБС издательства «IBooks.ru»;

ЭБС Books.mipt.ru;

ЭБС ZNANIUM.COM.

– к научным зарубежным и российским журналам и электронным базам данных:

журналы Bentham Science Publishers;

журналы Wiley Journal Database;

журналы World Scientific Publishing Co Pte Ltd.;

электронная версия журнала «Успехи физических наук» Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «Успехи физических наук»;

электронная версия журнала «Успехи химии» Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского;

журналы Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук: Математические журналы (mathnet.ru): Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математический сборник, Успехи математических наук;

электронная версия журнала «Квантовая электроника» Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук;

российские журналы на платформе East View компании ИВИС;

база данных The Cambridge Crystallographic Data Centre;

база данных Orbit Premium edition Questel SAS;

база данных Academic Reference China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd.;

база данных The Cochrane Library John Wiley & Sons, Inc.

Важнейшей составляющей общего ресурсного обеспечения ООП по направлению магистерской подготовки профиля «Прикладной системный инжиниринг» является уровень материально-технического обеспечения.

В учебном процессе преподавателями используются информационные обучающие технологии, подкрепленные следующим программным обеспечением:

Название продукта и лицензии:

Microsoft Windows 10 Professional
Apple Mac OS Catalina/ Big Sur /Monterey
Microsoft Visio 2019 Professional
Microsoft Office 2019 Standard
Parallels Desktop Standard
Microsoft Project Online

Кафедра системного инжиниринга, как структурное подразделение МФТИ, располагает достаточной материально-технической базой (компьютеры, множительная техника, аудио-видео аппаратура, доступ в Интернет), обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

На кафедре действует система подготовки учебно-методической и деловой документации на электронных носителях информации. Вся информация по разработанным учебно-методическим комплексам, методическим материалам, нормативным материалам и образовательным стандартам хранится в учебном управлении МФТИ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение ООП по направлению 27.04.07 Научно-технологические и экономика инноваций (программа подготовки «Прикладной системный инжиниринг») включает в себя:

- рабочие учебные программы дисциплин;
- рабочие учебные программы практик;
- основную и дополнительную учебно-методическую и научную литературу по каждой учебной дисциплине (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- нормативные и технические документы (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплин (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации, включающие: вопросы для самопроверки, вопросы и задания для самостоятельной работы, тесты и компьютерные тестирующие программы, рекомендуемые темы, рефератов и докладов, вопросы для подготовки к экзамену (зачету) для каждой учебной дисциплины (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин).

ООП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам ООП.

Техническая поддержка всего учебного процесса осуществляется сотрудниками Центра «Высшая школа системного инжиниринга МФТИ» (ВШСИ МФТИ). Основу информационного обеспечения обучающихся составляют следующие информационные системы:

- официальный сайт Центра «Высшая школа системного инжиниринга МФТИ» www.sehs.mipt.ru. Сайт содержит исчерпывающую информацию о реализации магистерской программы «Прикладной системный инжиниринг» для разных категорий пользователей: абитуриентов, обучающихся, преподавателей, предприятий-заказчиков.

- СДО lms.se.mipt.ru. В СДО предоставляются следующие возможности:

1. Для обучающихся. Сопровождение учебного процесса:

- информация по организации учебного процесса (распределение обучающихся по подгруппам, расписание занятий, календарь событий, данные по успеваемости);

- учебно-методическое сопровождение курсов (материалы для изучения, лекции, вебинары, задания, материалы курсов и тд.);
- административная информация.

В СДО налажена бесперебойная работа 3-х потоков обучающихся в рамках каждого курса с разграничением материалов по языку (русский-английский); сформирован контент для прохождения всех ступеней обучения с момента поступления до выпуска, отлажены сроки заданий, категоризированы оценки, настроены критерии завершения курса и способы выставления итоговых оценок; добавлено автоматическое восстановление данных форм при потере соединения с сайтом; настроено автоматическое завершение работы системы при бездействии пользователя.

2. Для преподавателей:

- формирование контента (размещение лекций, семинаров, литературы);
- контроль (индикатор выполнения, календарь, оповещения по email) и оценки (тесты, задания, форумы);
- защита авторских прав благодаря ограничению на скачивание материала (пакеты SCORM);
- разграничение прав доступа с возможностью работы параллельно с несколькими группами и на разных языках.

3. Для выпускников:

- открытый доступ к некоторым материалам программы;
- предоставление доступа к некоторым мастер-классам;
- форум;
- поддержка и развитие ВШСИ МФТИ.

11. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

12. Кадровые условия реализации образовательной программы

Кафедра располагает преподавательскими кадрами, имеющими опыт научно-педагогической, практико-исследовательской, экспертной деятельности по направлению подготовки 27.04.07 Научные технологии и экономика инноваций. Кафедра совместно с ВШСИ МФТИ подбирает высококвалифицированные кадры и привлекает к участию в преподавательской деятельности лучших ведущих практиков и экспертов России, таких как:

- Романов Алексей Александрович, доктор технических наук, профессор, опытный эксперт-практик, заместитель генерального директора – советник генерального директора по науке АО «ЦНИИМАШ», эксперт курса «Основы системного инжиниринга», профессор кафедры.
- Бородкин Александр Александрович, кандидат технических наук, прошел путь от инженера до заместителя генерального директора Научно-исследовательского института авиационной технологии, отвечал за техническую поддержку дизайн-проектов и системное проектирование на позиции заместителя главного инженера Moscow Boeing Design Centre, эксперт по курсу «Системный инжиниринг – введение», преподаватель кафедры.
- Иванов Андрей Владимирович, директор департамента капитального строительства ООО «УК "Полус"», эксперт по курсу «Экономика, организация и управление технологическими инновациями».
- Кудрявцев Александр Владимирович, Мастер ТРИЗ, Вице-президент Международной ассоциации ТРИЗ. Более тридцати лет занимается разработкой новшеств от поиска исходной идеи до

практического воплощения. С 2000 года – директор «Центра практического изобретательства», который выполнил свыше тридцати проектов в интересах крупных отечественных и зарубежных предприятий, провел экспертизу более пятидесяти инновационных проектов. Автор семи книг и более пятидесяти статей по методам решения изобретательских задач.

- Алескеров Фуад Тагиевич, российский учёный в области теории принятия решений, теории игр и теории управления, доктор технических наук, профессор, ординарный профессор Национального исследовательского университета Высшая Школа Экономики. Один из основателей современной теории выбора.

- Кутузов Александр Сергеевич, управляющий партнер и генеральный директор компании РМ EXPERT, эксперт курса «Основы управления проектами». Является руководителем одной из крупнейших для российского рынка масштабной программы ОАО «ФСК ЕЭС» по созданию единой автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии во всех регионах РФ.

- Громов Валерий Викторович, ведущий консультант по управлению проектами, разработчик курсов по управлению проектами с использованием Microsoft Project. Реализовал успешные проекты в следующих компаниях: ОАО «Реклама-бизнес», ГУП «УРиРУО», «Гипротрубопровод», ГУП «МосводоканалНИИпроект», Кондитерско-булочный комбинат «Черемушки», «Домстрой» (капитальное строительство), Фундамент-Банк, РосДорБанк.

- Архангельский Глеб Алексеевич, кандидат экономических наук, генеральный директор компании «Организация времени», ведущий российский эксперт в области управления временем, председатель общественного движения Лига «Время», заведующий кафедрой тайм-менеджмента Московской финансово-промышленной академии. Является руководителем ТМ-проектов в компаниях: Администрация Президента, РАО ЕЭС, Русский стандарт, РЖД, РУСАЛ, «Вимм-Билль-Данн», «Северсталь», PricewaterhouseCoopers, Microsoft и др. Автор деловых бестселлеров «Тайм-драйв» и «Корпоративный тайм-менеджмент». Обладатель звания Microsoft Most Valuable Professional в области Outlook. Обладатель звания «Предприниматель года – 2009» в номинации «Образование и развитие бизнеса».

- Гаврилов Дмитрий Андреевич, директор и Член Управляющего комитета Ассоциации производственной логистики, член APICS, эксперт курса «Организация производства и систем снабжения».

- Соловьев Максим Владимирович, Lean Six Sigma Master Black Belt, имеет сертификацию Master Black Belt BMGI, директор LSS BMGI.RU, Консалтинговой компании BMGI, Principal BMGI, эксперт курса «Управление качеством».

- Косов Александр Александрович, опытный эксперт-практик, занимал руководящие должности на крупных предприятиях России («Технодинамика», «Ижмаш» и др.), является экспертом-консультантом The Boston Consulting Group, эксперт по курсу «Технологическая подготовка производства».

- Ревинский Олег Витальевич, патентовед, кандидат юридических наук, сертифицированный судебный эксперт, член общественного Экспертного совета Торгово-промышленной палаты РФ по технологической оценке инвестиционных проектов, эксперт по курсу «Экономика и право интеллектуальной собственности».

- Лапушкин Георгий Иванович, кандидат физико-математических наук, доцент, преподаватель кафедры общей физики МФТИ. В «ГПБ-Энергоэффект» и в ГК «Профенерго» получил опыт работы в более чем 100 инвестиционных проектах связанных с областью малой и возобновляемой энергетики. Участвовал в процессе проектирования и строительства энергоцентров.

Профессорско-преподавательский состав Кафедры обеспечивает проведение практических и лекционных занятий для обучения магистров по направлению подготовки 27.04.07 Научно-технологические и экономические инновации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д-р те . наук, проф. Романовым Алексеем Александровичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Романов А.А. является автором шести научных монографий, пяти учебных пособий, семи изобретений и более 200 научных статей и докладов. К области научных интересов относятся космические информационные системы, дистанционное зондирование океана и атмосферы, системный анализ и проектирование, навигационно-информационные системы, малоразмерные космические аппараты.

Сведения о научной деятельности Романова Алексея Александровича - научные проекты, основные публикации, доклады на конференциях и т.п. приведены ниже.

Монографии, учебные пособия:

1. Норвежское море – 1997. Основные результаты комплексного научно-производственного эксперимента монография М.: Издательство ИКИ РАН, 2018, 311 с.
2. Small spacecraft for in-situ plasma research and review of Russian small format монография Chapter 1 in book “The Nanosatellite Revolution: 25 Years and Counting”, Springer, 2020 24 А. Petrukovich O. Nikiforov.
3. Основы космических информационных систем учебное пособие, научная монография М.: Издательство ИКИ РАН, МФТИ, издание второе, исправленное и дополненное, 2019, 296 с.
4. Цифровая трансформация космического приборостроения монография М.: Издательство ЦНИИмаш, 2020, 397 с.
5. Manual of Digital Earth монография Ed.: Huadong Guo, Michael F. Goodchild, Alessandro Annoni, Springer Open, 2020, 852 pp.
6. Искусственный интеллект в космической технике. Состояние. Перспективы применения. Под ред. А.Н. Балухто. – М.: Радиотехника, 2021.Глава 1. С.21-30.
7. Системный подход к коммерциализации космической деятельности. Под ред. А. А. Романова, А. А Романова, Ю. М. Урличича. М.: ИП Викулов К.В., 2022. 312 с.
8. Модельно-ориентированный системный инжиниринг перспективных космических систем и комплексов. Глава 2 в книге «НИИ-88/ЦНИИмаш – 75 лет». Монография в двух книгах под редакцией С.В. Коблова. Книга II. – ЦНИИмаш, 2022. – 296 с.: ил.
9. Systems Engineering Approaches and Tools for Redesigning the Higher Technical Education System. In book: World Organization of Systems and Cybernetics 18. Congress - WOSC2021. Engaging for the Future of Mankind Editors: Igor Perko Raul Espejo Vladimir Lepskiy Dmitry A. Novikov

Springer, Nature, Switzerland AG, 2022, p. 253-262.

Доклады на конференциях:

1. Романов А.А. Д.А. Шпотя Общедоступный методический инструментарий проектирования систем в парадигме модельно ориентированного системного инжиниринга: опыт реализации// В сборнике докладов конференции ИТ ОПК 2020, г. Калуга, 11-13 августа 2020 г., 3 стр.
2. A. Romanov, D. Shpotya Combining matrix and model-based systems engineering tools into a methodological approach for the development of space instruments: theory and application experience in industry and education// International Scientific & Business Quality Congress: Effective Education & Quality Management. Key Factor for Success, June 29th – 30th, 2021. Belgrade, Serbia, P. 210-219.
3. А.А. Романов, А.А. Романов, С.В. Коблов Современные подходы к непрерывному обучению системному инжинирингу в интересах ракетно-космической отрасли// Пленарный доклад на Пятом Российском симпозиуме по наноспутникам с международным участием «RusNanoSat-2023», 6-8 сентября 2023 г. СамГАУ им. С.П. Королева, г. Самара.
4. А.А. Романов, А.А. Романов, С.В. Коблов Подготовка космических системных инженеров в эпоху КОСМОС 4.0// Пленарный доклад на 8-ая Международной научно-технической конференции «В.Ф. Уткин – 100 лет со дня рождения. Космонавтика. Радиоэлектроника. Геоинформатика», 27-29 Сентября 2023 г., ФГБОУ ВО РГРУ им.В.Ф. Уткина, г. Рязань.

13. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

кафедра системного инжиниринга: заведующий кафедрой – д-р техн. наук Колодяжный Дмитри Юрьевич, проректор по научной деятельности МГТУ «СТАНКИН». Межфакультетская базовая кафедра системного инжиниринга является структурным учебно-научным подразделением МФТИ, по степени участия в процессе подготовки и выпуске специалистов является выпускающей (Приказ № 15-6 от 29.03.2013 г.). Кафедра координирует свою работу с Центром «Высшая школа системного инжиниринга МФТИ».

ВШСИ МФТИ создана при непосредственном участии предприятий-заказчиков обучения, которыми являются холдинги Ростеха (АО «Технодинамика», АО «НПО «Высокоточные комплексы», АО «Вертолеты России», АО «Концерн Радиоэлектронные технологии», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»), а также ООО «ЕвразХолдинг», АО «НЛМК». Кафедра системного инжиниринга совместно с ВШСИ МФТИ ведет подготовку кадров высшего уровня для высокотехнологичных отраслей промышленности с 2012 года. Программа «Прикладной системный инжиниринг» реализует комплексный подход в обучении с интеграцией образования, науки, производства и мирового опыта в инновациях, что способствует подготовке технических лидеров высшего уровня. Магистерская образовательная программа «Прикладной системный инжиниринг» готовит в рамках второго высшего образования инженеров нового поколения без отрыва от профессиональной деятельности. Важной особенностью обучения является знакомство с передовым опытом ведущих стран мира. Подготовка ведется в атмосфере реальной производственной деятельности с привлечением к преподаванию авторитетных экспертов-практиков российских высокотехнологичных компаний. Помимо качественного отбора кандидатов на обучение, преподавательского состава экспертного уровня, изучения российского и зарубежного опыта, отличительной чертой программы является успешное выполнение реальных проектов, направленных на решение актуальных прикладных задач своих предприятий. Результаты работы выпускников программы показывают, что высокие вложения в обучение обучающихся полностью окупаются практическим применением (внедрением) их дипломных проектов. Кроме того, по итогам обучения по программе «Прикладной системный инжиниринг» развитие технических специалистов до уровня руководителей, способных решать сложные профессиональные задачи сокращается с 6-8 до 2-3 лет.

Ключевой идеей кафедры системного инжиниринга и ВШСИ МФТИ является непрерывное развитие и совершенствование программы «Прикладной системный инжиниринг» в соответствии с

постоянно изменяющимися требованиями предприятий-заказчиков, в особенности для наукоемких отраслей промышленности. Это достигается благодаря непрерывному мониторингу результативности программы, который включает обратную связь от всех лиц, задействованных в процессе обучения (предприятий-заказчиков, обучающихся, выпускников, преподавателей). Динамика развития и совершенствования программы «Прикладной системный инжиниринг»:

1. Дисциплины:

- Введение в программу новой дисциплины «Цифровая трансформация».
- Актуализация тем ключевых курсов программы: «Основы системного инжиниринга», «Управление многофункциональными командами, группами и предприятиями», «Основы управления проектами», «Управление качеством», «Технологическая подготовка производства».
- Тесное интегрирование курсов программы между собой.

2. Экскурсии на российские производства: Обновление списка высокотехнологичных компаний для демонстрации передового опыта и эффективных подходов в управлении наукоемкими процессами.

3. Проектная составляющая обучения: Применение технологии проектного обучения в каждом курсе программы для решения прикладных актуальных задач своих предприятий с использованием изученных инструментов.

4. Discovery expedition:

- элемент магистерской программы «Прикладной системный инжиниринг», интегрируемый в учебный процесс и представляющий собой посещение передовых зарубежных предприятий Китая, ведущих производителей, инжиниринговых компаний, специализирующихся на исследованиях, разработках, производстве и внедрении передовых технологий.

5. ППС:

- Ежегодные встречи с преподавателями кафедры.
- Проведение семинаров для ППС кафедры на актуальные темы.

6. Практики (НИР) +ВКР:

- Тесное взаимодействие с научными руководителями (ежегодные встречи) с проработкой актуальных вопросов и обменом опытом.
- Ежегодное обновление учебно-методической документации по выполнению Практик (НИР) и ВКР.

7. Междисциплинарная семестровая работа (МСР): Междисциплинарный характер проекта по созданию нового продукта/системы с включением следующих курсов программы: «Экономика, организация и управление технологическими инновациями», «Маркетинг и стратегия наукоемких технологий», «Управление качеством», «Управление наукоемкими проектами», «Экономика и право интеллектуальной собственности» с оцениванием каждого этапа проекта по степени и качеству его реализации.

8. Мастер-классы: Обновление списка мастер-классов от ведущих экспертов российских и международных высокотехнологичных компаний по актуальным темам современной промышленности.

9. Вовлеченность предприятий-заказчиков в профорientационную работу и процесс обучения:

- Совместная организация мероприятий: конференций, форумов, посещений компаний.
- Участие в Мастер-классах в качестве спикеров с актуальными темами.

10. Life-long learning: Создание предпосылок для дальнейшего роста образовательного потенциала выпускников программы в течение всей жизни:

- Доступ к материалам в СДО.
- Возможность участвовать в обучающих мероприятиях: мастер-классы, выездные программы, конференции, форумы, в том числе с целью представления результатов своей работы.
- Участие в качестве научных руководителей, членов комиссии для оценки проектных работ обучающихся.

Непрерывные изменения и улучшения программы «Прикладной системный инжиниринг» демонстрируют постоянный рост показателей эффективности ВШСИ МФТИ, а именно:

1. Увеличение количества Заказчиков обучения.

2. Карьерный рост сотрудников, успешно завершивших обучение.
3. Эффективно реализованные выпускные проекты, которые многократно окупили затраты на обучение данных сотрудников.
4. Высокий уровень сформированности наукоемких компетенций выпускников.

Для оценки качества подготовки выпускников ВШСИ МФТИ на постоянной основе взаимодействует с работодателями, представителями рынка труда и другими организациями, что подтверждается письмами, договорами с организациями-работодателями, отзывами работодателей. Анализ качества преподавания по магистерской программе «Прикладной системный инжиниринг» проводится путем оценки результатов контроля учебного процесса, рейтинга преподавателей, опроса обучающихся о качестве образовательного процесса, посещениях занятий ППС.

Непрерывное совершенствование программы подготовки, реализуемой в ВШСИ МФТИ в соответствии с постоянно изменяющимися требованиями предприятий-заказчиков позволяют на практике синхронизировать цели профессиональной подготовки кадров и приоритетные задачи развития наукоемких производств. В этом случае предприятие-заказчик эффективно решает задачи повышения квалификации кадров, переподготовки, воспитания кадрового резерва мирового уровня, что в конечном итоге способствует восполнению дефицита высококвалифицированных специалистов и в перспективе обеспечивает переход российского высокотехнологичного производства на мировой уровень.