

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

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

**направление подготовки**

**27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**профиль подготовки**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА  
УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям Образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого НИЯУ МИФИ по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах», а также требованиям профессионального стандарта 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденным приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 713н(Зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 N 34857)
- 1.2. Основными пользователями модели компетенций являются:
  - 1.2.1. 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;
  - 1.2.2. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;
  - 1.2.3. Руководство вуза, 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 ОПОП бакалавриата по направлению 27.03.04«Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ».

## 2. ГЛОССАРИЙ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», 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;

*компетенция* - способностью 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 профессиональная образовательная программа бакалавриата*– 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;

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

*результаты обучения* – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции.

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа;

КМ – компетентностная модель;

ПС – профессиональный стандарт;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции

ТФ – трудовая функция;

ОТФ – обобщенная трудовая функция

### **3. КОМПЕТЕНТНОСНАЯ МОДЕЛЬ**

#### **3.1. Общая характеристика ОПОП**

##### **3.1.1. Цель ОПОП бакалавриата**

ОПОП бакалавриата по направлению 27.03.04«Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» 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.

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

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

В области обучения целью ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04«Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» является формирование:

- общекультурных (универсальных), общенаучных, социально-личностных, инструментальных и профессиональных компетенций и умение применять их выпускником в своей профессиональной деятельности;
- способности осуществлять решение задач проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной деятельности предприятий и организаций.

##### **3.1.2. Срок освоения ОПОП бакалавриата**

Срок освоения ОПОП бакалавриата, включая последипломный отпуск, составляет: очная форма обучения – 4 года; очно-заочная и заочная формы обучения – 5 лет.

### 3.1.3. Трудоемкость освоения ОПОП

Трудоемкость освоения ОПОП за весь период обучения в соответствии с ОС ВО по данному направлению составляет 240 зачётных единиц (одна зачётная 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, или высшем образовании.
- Для успешного освоения данной образовательной программы подготовки бакалавра абитуриент должен обладать соответствующими компетенциями в области математики, физики и (или) информатики в объёме государственных образовательных стандартов среднего общего.

## 3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### 3.2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускник направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» может успешно осуществлять профессиональную деятельность на высокотехнологичных промышленных предприятиях оборонного комплекса или машиностроительной отрасли, в частности предприятия ЯОК ГК «Росатом» ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Также 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 при соответствующей адаптации выпускник может найти применение на транспорте, в сельском хозяйстве, в экономике, медицине государственном и муниципальном управлении и бизнесе в тех подразделениях, где используются технические средства и системы управления и информационно-коммуникационные технологии.

### 3.2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускника направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» являются:

- системы автоматизации;
- системы управления, контроля;
- системы технического диагностирования;
- системы информационного обеспечения;
- методы и средства их проектирования;
- методы и средства их моделирования;
- методы и средства их экспериментального исследования;
- ввод их в эксплуатацию на действующих объектах и техническое обслуживание.

### 3.2.3. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускник направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» способен осуществлять следующие **основные** типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

Перечисленные типы задач профессиональной деятельности выпускников включают обобщенные трудовые функции, определяемые профессиональным стандартом 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» (утв. приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 713н)

Типы задач профессиональной деятельности	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирован индикатор (дескриптор)	Обобщенная трудовая функция	Профессиональный стандарт
Проектно-конструкторский	Подготовка мероприятий, связанных с внедрением стандартов и технических	Разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП) (А)	40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством

Типы задач профессиональной деятельности	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирован индикатор (дескриптор)	Обобщенная трудовая функция	Профессиональный стандарт
	условий на выпускаемую организацией продукцию (предоставление услуг), а также разработка и внедрение наиболее совершенных систем методов контроля, предусматривающих автоматизацию и механизацию контрольных операций, и создание для этих целей средств (А/04.5)		
	Подготовка необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП (В/01.6)	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (В)	40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством
	Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП (В/02.6)		40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством
	Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП (С/01.6)		40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством
<b>Научно-исследовательский</b>	Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП (С/01.6)	Проведение работ по проектированию АСУП (С)	40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством

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

Результаты освоения ОПОП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» профиля подготовки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ» с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать следующими компетенциями:

#### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код	Наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	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
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы бакалавриата
Анализ задач управления	ОПК-1	Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний
Формулирование задач управления	ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин
Применение знаний, умений и навыков	ОПК-3	Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4	Способен применять типовые критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в

		производственной и непроизводственной сферах
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-6	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
	ОПК-7	Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.
Постановка и проведение эксперимента	ОПК-8	Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.
Разработка технической документации в	ОПК-9	Способен разрабатывать

области профессиональной деятельности		(на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
---------------------------------------	--	--

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код профессиональной компетенции выпускника	Наименование профессиональной компетенции выпускника
<b>научно-исследовательский</b>	ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
	ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
	ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
<b>проектно-конструкторский</b>	ПК-4	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
	ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	ПК-6	способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Тип задач профессиональной деятельности	Код профессиональной компетенции выпускника	Наименование профессиональной компетенции выпускника
	ПК-7	способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	ПКП-1	Готовностью учитывать и применять основные принципы и методы обеспечения надежности, как эксплуатируемого оборудования, так и производимых технических систем
	ПКП-2	Способностью создавать и отлаживать программные модули с применением языков программирования высокого уровня
<b>организационно-управленческий</b>	ПК-8	способностью организовывать работу малых групп исполнителей
	ПК-9	готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам
	ПК-10	Способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
	ПК-11	способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

Директор ТИ НИЯУ МИФИ

В.В.Рябцун

И.о. заместителя директора по учебной работе и региональному развитию

Л.В. Заляжных

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора  
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»  
по управлению персоналом

С.А. Чепелев

Приложение 1

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП)	5	Подготовка мероприятий, связанных с внедрением стандартов и технических условий на выпускаемую организацией продукцию (предоставление услуг), а также разработка и внедрение наиболее совершенных систем методов контроля, предусматривающих автоматизацию и механизацию контрольных операций, и создание для этих целей средств	А/04.5	5
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП	6	Подготовка необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП	В/01.6	6
			Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП	В/02.6	6
С	Проведение работ по проектированию АСУП	6	Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП	С/01.6	6
			Изучение и представление руководству отчетов о передовом национальном и международном опыте разработки и внедрения АСУП	С/02.6	6

Перечень трудовых функций, трудовых действий, знаний, умений, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

<b>Код ТФ А/04.5</b>	<b>Подготовка мероприятий, связанных с внедрением стандартов и технических условий на выпускаемую организацией продукцию (предоставление услуг), а также разработка и внедрение наиболее совершенных систем методов контроля, предусматривающих автоматизацию и механизацию контрольных операций, и создание для этих целей средств</b>
Трудовые действия	Участие в разработке стадий и этапов проектирования системы автоматизированного проектирования производства
Необходимые умения	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Необходимые знания	Основы разработки, оформления и внедрения нормативных документов
<b>Код ТФ В/01.6</b>	<b>Подготовка необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП</b>
Необходимые умения	Применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП
	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Необходимые знания	Основные методы анализа АСУП
	Методы управления автоматизированным документооборотом организации
<b>Код ТФ В/02.6</b>	<b>Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП</b>
Трудовые действия	Разработка объектных моделей элементов АСУП
	Разработка структурных моделей элементов АСУП
	Разработка документных моделей элементов АСУП
	Разработка предложений по корректировке применяемых и применению элементов новых методов автоматизированных систем управления производством

Необходимые умения	Применять основные методы анализа функционирования АСУП
	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Необходимые знания	Основные методы анализа функционирования АСУП
<b>Код ТФ С/01.6</b>	<b>Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП</b>
Трудовые действия	Участие в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации
	Участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУП
	Определение показателей технического уровня проектируемых объектов АСУП
Необходимые умения	Применять методы проектирования АСУП
	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
Необходимые знания	Основные методы составления технико-экономических обоснований для проектов АСУП