

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
31.05.2023 г. №6

Основная образовательная программа

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль/специализация) образовательной программы

**Проектирование и автоматизация производства изделий
микроэлектроники**

(указывается направленность (профиль, специализация))

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки

2021

Содержание

1. Общие положения

- 1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП
- 1.3. Перечень сокращений

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

- 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников
- 2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников

3. Общая характеристика ООП

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

4. Планируемые результаты освоения ООП

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками
 - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

5. Структура и содержание ООП

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Государственная итоговая аттестация
- 5.4. Учебный план и календарный учебный график
- 5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик
- 5.6. Программа государственной итоговой аттестации
- 5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

6. Условия осуществления образовательной деятельности

- 6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности
- 6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
- 6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса
- 6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов
- Приложение 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
- Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график
- Приложение 4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение 5. Программы практик
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

1. Общие положения

1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)

Основная образовательная программа (ООП) предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата) с ориентацией на профиль «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники», реализуемый в рамках «Передовой инженерной школы Университета Лобачевского» с целью создания системы подготовки инженеров нового типа с академическим образовательным фундаментом и ранней специализацией для предприятий Нижегородского региона и страны в целом в высокотехнологичной сфере радиосвязи, радиолокации и навигации, а также осуществления в партнерстве с этими предприятиями прорывных разработок и исследований, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в соответствующих приоритетных областях технологического развития Российской Федерации. ООП 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 учебных дисциплин (модулей) и программ практик, оценочных материалов (фондов оценочных средств), методических материалов.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

- Федеральный проект «Передовые инженерные школы»;
- Грант «Передовая инженерная школа Университета Лобачевского»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательный стандарт ННГУ (ОС ННГУ) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный решением ученого совета ННГУ от 16.06.2021 г., протокол №8 (Приложение к приказу ННГУ от 21.06.2021 г. № 349-ОД);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г., № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г., № 1383.

1.3. Перечень сокращений

ВО – высшее образование;

з.е. – зачетная единица, равная 36 академическим часам;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ООП – основная образовательная программа;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ПД - профессиональная деятельность;

РПД – рабочая программа дисциплины;

Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ;

УК – универсальные компетенции.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников

Деятельность выпускников направлена на разработку, реализацию, внедрение, эксплуатацию и сопровождение информационных систем (ИС) различного назначения. Под последними понимаются любые программно-технические системы, связанные с получением, хранением, обработкой, передачей или использованием информации. В рамках данного профиля подготовки особое внимание уделяется ИС, связанным с проектированием и управлением производства изделий микроэлектроники.

Выпускники бакалавриата по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники»** осуществляют вспомогательную научно-исследовательскую деятельность, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в конкретных разработках, связанных с развитием и внедрением современных информационных технологий.

Область и (или) сферы профессиональной деятельности (ПД), в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять ПД:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом).

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

Типы задач ПД выпускников:
научно-исследовательский;
проектный.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОС ННГУ по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика»** применительно к профилю **«Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники»**, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники»**, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.3

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Исследование с позиций общенаучного подхода свойств информации и особенностей информационных процессов	Данные и знания как категории информационного обеспечения задач Модели представления данных и знаний

		<p>Анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области прикладной информатики с использованием современных достижений науки и техники</p> <p>Исследование и разработка моделей и методов формализации информационных процессов и механизмов управления ими с применением системного подхода, основных законов и принципов фундаментальных математических и естественных наук, базовых концепций, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий</p> <p>Исследование и развитие перспективных направлений направлений прикладной информатики, например, связанных с принятием решений в условиях неопределенности, разработкой концепции гибридных интеллектуальных информационных систем (ИИС), базирующихся на принципах систем, основанных на знаниях (СОЗ), и нейросетевых технологиях</p> <p>Разработка научно-</p>	<p>Модели, методы и технологии получения, хранения, обработки, передачи и использования информации</p> <p>Алгоритмы, программы, библиотеки и пакеты программ</p>
--	--	--	--

		<p>технических отчетов и пояснительных записок</p> <p>Разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований</p> <p>Участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций</p> <p>Подготовка публикаций в научно-технических журналах по тематике проводимых научно-исследовательских работ</p>	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	<p>Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика</p> <p>Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта</p> <p>Моделирование прикладных и информационных процессов</p> <p>Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания</p>	<p>Данные и знания как категории информационного обеспечения задач</p> <p>Лингвистическое, информационное, программное и методическое обеспечение ИС</p> <p>Алгоритмы, программы, библиотеки и пакеты программ</p> <p>Эскизные, технические и рабочие проекты ИС различного назначения</p> <p>Средства обеспечения безопасности и поддержки жизненного цикла ИС</p>

		на разработку ИС	
		Проектирование ИС по видам обеспечения	
		Программирование приложений, создание прототипа ИС	

3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы: «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники»

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

3.3. Объем программы: 240 зачетных единиц

3.4. Формы обучения: очная

3.5. Срок получения образования: 4 года

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Индикатор (индикаторы) достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными</p>

		источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.
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	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений.</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>УК-3.3. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и письменной коммуникации на иностранном языке,

		<p>требований к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта устного и письменного изложения своих мыслей на государственном и родном языках при деловой коммуникации, а также опыта перевода текстов и общения на иностранном языке.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.3. Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из</p>

		<p>сформулированных целей личностного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Демонстрирует знание основ здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умение выполнять комплекс физических упражнений, способствующих укреплению физического здоровья.</p> <p>УК-7.3. Демонстрирует наличие практического опыта занятий физической культурой.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>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</p>	<p>УК-8.1. Демонстрирует знание основ создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Демонстрирует умение создавать и поддерживать в</p>

		повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и профессиональной деятельности

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикатор (индикаторы) достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и	ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.

<p>использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем.</p> <p>ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p>

	<p>ОПК-5.2. Демонстрирует умение выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем.</p>
<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятий решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт выполнения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-7.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-7.3. Имеет практический опыт программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК-8.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессе жизненного цикла информационной системы.</p>

	ОПК-8.3. Имеет практический опыт составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание инструментов и методов коммуникаций в проектах; каналов коммуникаций в проектах; моделей коммуникаций в проектах; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ОПК-9.2. Демонстрирует умение осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>ОПК-9.3. Имеет практический опыт проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>
ОПК-ОС-10. Способен к ведению инновационно-исследовательской деятельности	<p>ОПК-ОС-10.1. Демонстрирует знание современных методов и технологий ведения инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-ОС-10.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-ОС-10.3. Имеет практический опыт решения конкретных задач, связанных с инновационно-исследовательской деятельностью.</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.3

Код и наименование компетенции	Индикатор (индикаторы) достижения компетенции
ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	<p>ПК-1.1. Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.</p> <p>ПК-1.2. Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.</p>
ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, технологий

ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	<p>проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умение сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт проектирования программного обеспечения конкретной ИС и разработки технической документации на ее компоненты.</p>
ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей.</p>

4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.4

Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор (индикаторы) достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта ¹)
ПК по типам задач			
Научно-исследовательский тип задач			
<p>Исследование с позиций общенаучного подхода свойств информации и особенностей информационных процессов</p> <p>Анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области прикладной информатики с использованием современных достижений науки и</p>	ПК-4. Способен проводить исследование и описание процессов принятия решений в конкретной предметной (проблемной) области с применением современных информационных технологий, в том числе основанных на моделях и методах искусственного интеллекта	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знание современных моделей и методов интеллектуальной поддержки процессов принятия решений.</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умение применять системный подход к исследованию и описанию предметной (проблемной) области, формированию требований к ИС (ИИС) с учетом возможностей интеллектуальных технологий.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт исследования и описания конкретной предметной области, разработки технического</p>	<p>ПС 06.015 Специалист по информационным системам.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: С.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: С/01.6, С/08.6, С/14.6.</p>

¹Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

<p>техники</p> <p>Исследование и разработка моделей и методов формализации информационных процессов и механизмов управления ими с применением системного подхода, основных законов и принципов фундаментальных математических и естественных наук, базовых концепций, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий</p> <p>Исследование и развитие перспективных направлений прикладной информатики, например, связанных с принятием решений в условиях неопределенности, разработкой концепции гибридных интеллектуальных информационных систем (ИИС), базирующихся на принципах систем, основанных на знаниях (СОЗ), и нейросетевых технологиях</p> <p>Разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок</p> <p>Разработка научных обзоров,</p>	<p>ПК-5. Способен проектировать интеллектуальные ИС (ИИС) по видам обеспечения</p>	<p>задания, эскизного и технического проектов ИС (ИИС).</p> <p>ПК-5.1. Демонстрирует знание современных технологий проектирования ИИС.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умение проектировать архитектуру ИИС по видам обеспечения.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт проектирования конкретной ИИС по видам обеспечения.</p>	<p>ПС 06.022 Системный аналитик</p> <p>. Обобщенная трудовая функция: С.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: С/02.6 , С/04.6, С/05.6.</p>
---	---	--	--

<p>составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований</p> <p>Участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций</p> <p>Подготовка публикаций в научно-технических журналах по тематике проводимых научно-исследовательских работ</p>			
Проектный тип задач			
<p>Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика</p> <p>Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта</p> <p>Моделирование прикладных и информационных процессов</p> <p>Составление технико-экономического обоснования проектных решений</p>	<p>ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию</p>	<p>ПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).</p> <p>ПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</p> <p>ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</p>	<p>ПС 06.001 Программист.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: D.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: D/01.6 - D/03.6.</p> <p>ПС 06.015 Специалист по информационным системам.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: C.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: C/01.6, C/03.6, C/08.6, C/11.6 - C/17.6.</p>
	<p>ПК-9. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и</p>	<p>ПК-9.1. Демонстрирует знание методических основ моделирования процессов и объектов предметной области.</p>	

и технического задания на разработку ИС Проектирование ИС по видам обеспечения Программирование приложений, создание прототипа ИС	объекты предметной области	ПК-9.2. Демонстрирует умение применения знаний к моделированию прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС. ПК-9.3. Имеет практический опыт моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области.	ПС 06.022 Системный аналитик. Обобщенная трудовая функция: С. Уровень квалификации: 6. Трудовые функции: С/02.6 - С/06.6.
---	----------------------------	---	--

4.1.5. Дополнительные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.5

Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор (индикаторы) достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта ²)
ПК по типам задач			
Научно-исследовательский тип задач			
Исследование с позиций общенаучного подхода свойств информации и особенностей информационных процессов Анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области прикладной информатики с использованием современных достижений науки и техники Исследование и разработка моделей и методов формализации	ПК-12. Способен моделировать процессы управления производством изделий микроэлектроники	ПК-12.1. Демонстрирует знание основных понятий, связанных с задачами распределения производственных ресурсов при автоматизации производства изделий микроэлектроники ПК-12.2. Демонстрирует умение построить математическую модель процесса управления производством изделий микроэлектроники ПК-12.3. Имеет практический опыт решения задач распределения производственных ресурсов	ПС 06.015 Специалист по информационным системам. Обобщенная трудовая функция: С. Уровень квалификации: 6. Трудовые функции: С/01.6, С/08.6, С/14.6.
	ПК-13. Способен осуществлять моделирование, анализ и оптимизацию радиоэлектронных	ПК-13.1. Демонстрирует знание основных понятий, связанных с моделированием, анализом и оптимизацией объектов схмотехнического и конструкторско-	

²Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

<p>информационных процессов и механизмов управления ими с применением системного подхода, основных законов и принципов фундаментальных математических и естественных наук, базовых концепций, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий</p> <p>Исследование и развитие перспективных направлений прикладной информатики, например, связанных с принятием решений в условиях неопределенности, разработкой концепции гибридных интеллектуальных информационных систем (ИИС), базирующихся на принципах систем, основанных на знаниях (СОЗ), и нейросетевых технологиях</p> <p>Разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок</p> <p>Разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований</p>	<p>средств на этапах их схемотехнического и конструкторско-технологического проектирования</p>	<p>технологического проектирования</p> <p>ПК-13.2. Демонстрирует умение построить математическую модель проектируемого объекта, поставить и решить на ней оптимизационную задачу</p> <p>ПК-13.3. Имеет опыт схемотехнического и конструкторско-технологического проектирования конкретных аналоговых и цифровых устройств микроэлектронной аппаратуры</p>	<p>аналитик.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: С.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: С/02.6 , С/04.6, С/05.6.</p>
--	--	---	---

<p>Участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций</p> <p>Подготовка публикаций в научно-технических журналах по тематике проводимых научно-исследовательских работ</p>			
Проектный тип задач			
<p>Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика</p> <p>Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта</p> <p>Моделирование прикладных и информационных процессов</p> <p>Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку ИС</p> <p>Проектирование ИС по видам</p>	<p>ПК-14. Способен применять современные информационные технологии и инструментальные программные средства автоматизации проектирования и производства интегральных микросхем</p>	<p>ПК-14.1. Демонстрирует знание современных информационных технологий и инструментальных программных средств автоматизации проектирования и производства интегральных микросхем</p> <p>ПК-14.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и инструментальные программные средства для автоматизации процессов проектирования и производства интегральных микросхем</p> <p>ПК-14.3. Имеет опыт проектирования и распределения ресурсов производства конкретных микросхем с использованием современных информационных технологий и инструментальных программных средств САПР</p>	<p>ПС 06.001 Программист.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: D.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: D/01.6 - D/03.6.</p> <p>ПС 06.015 Специалист по информационным системам.</p> <p>Обобщенная трудовая функция: С.</p> <p>Уровень квалификации: 6.</p> <p>Трудовые функции: С/01.6, С/03.6, С/08.6, С/11.6 - С/17.6.</p> <p>ПС 06.022 Системный аналитик.</p>

обеспечения			Обобщенная трудовая функция: С.
Программирование приложений, создание прототипа ИС			Уровень квалификации: 6.
			Трудовые функции: С/02.6 - С/06.6.

5. Структура и содержание ООП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

ООП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части образовательной программы (без учета объема ГИА) составляет не менее 40 % общего объема программы бакалавриата (что соответствует требованию ОС ННГУ).

В соответствии с ОС ННГУ структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме не менее 2 з.е.;

- в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

В рамках дисциплин (модулей), формирующих ОПК и ПК, практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2. Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

В программе бакалавриата по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники»** в рамках учебной и производственной практик устанавливаются следующие типы практик:

- Учебная практика:
 - Ознакомительная
- Производственная практика:
 - Научно-исследовательская работа
 - Технологическая (проектно-технологическая) практика
 - Преддипломная практика

Практики реализуются в дискретной форме путем выделения непрерывного периода учебного времени для их проведения.

Практики организованы в форме практической подготовки, которая реализуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик.

Программы практик представлены в Приложении 5.

5.3. Государственная итоговая аттестация

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (ГИА) включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, которые осуществляются после освоения обучающимися основной образовательной программы в полном объеме.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.9 ОС ННГУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.10 ОС ННГУ.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

5.4. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план ООП, разрабатываемый в соответствии с ОС ННГУ, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций и обязательных профессиональных компетенций, установленных ОС ННГУ. Она включает в себя:

- дисциплины (модули), установленные ОС ННГУ;
- практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций.

Часть ООП, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть), направлена на формирование и углубление универсальных компетенций и формирование профессиональных компетенций, включенных в образовательную программу из числа рекомендуемых ОС ННГУ или дополнительных профессиональных компетенций. Она включает в себя дисциплины (модули) и практики (в том числе НИР), установленные университетом. Содержание вариативной части формируется в соответствии с направленностью образовательной программы.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

При реализации ООП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом университета. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебный план включает государственную итоговую аттестацию в объеме 9 з.е.

Учебный план представлен в Приложении 3.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график представлен в Приложении 3.

5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

Рабочие программы дисциплин (РПД) и программы практик (ПП) разрабатываются отдельными документами в соответствии с утвержденными шаблонами (Приложения 4 и 5).

ФОС дисциплин являются неотъемлемой частью РПД и оформлены в виде отдельного документа - приложения к РПД. ФОС ПП оформлены в виде отдельного документа-приложения к ПП.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены на соответствующих кафедрах.

5.6. Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (программа ГИА) разрабатывается отдельным документом в соответствии с утвержденным шаблоном, который представлен в Приложении 6.

5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в ННГУ воспитательной деятельности.

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся ННГУ.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ, определяемых в соответствии с действующим законодательством.

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

При составлении данного раздела учтены общие требования к материально-техническим условиям для реализации образовательного процесса, сформулированные в п. 4.3. «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата» ОС ННГУ.

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки бакалавров соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ННГУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ННГУ, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда ННГУ обеспечивает: доступ к учебным

планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет". Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации³.

6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Кадровые условия реализации образовательной программы соответствуют требованиям п.4.4 ОС ННГУ.

6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ННГУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата ННГУ привлекает работодателей, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ННГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, а также по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО/ОС ННГУ.

Разработчики:

Прилуцкий М.Х., заведующий кафедрой информатики и автоматизации научных исследований (ИАНИ), профессор, д.т.н

³ *) Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

Басалин П.Д., доцент кафедры ИАНИ, доцент, к.т.н.

Кумагина Е.А., доцент кафедры ИАНИ, доцент, к.т.н.

Эксперты - представители работодателей:

Власов В.С., начальник научно-исследовательского отделения
филиала ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
«НИИИС им. Ю.Е.Седакова», к.т.н.

**Перечень
профессиональных стандартов**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом).		
1.	06.015	<i>Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)</i>
2.	06.001	<i>Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)</i>
3.	06.022	<i>Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)</i>

**Перечень
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих
отношение к профессиональной деятельности выпускника**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (под уровень) квалификации
06.015 «Специалист по информационным системам»	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	С/02.6	6
				Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию	С/03.6	6
				Идентификация заинтересованных сторон проекта	С/04.6	6
				Распространение информации о ходе выполнения работ по проекту	С/05.6	6
				Управление заинтересованными сторонами проекта	С/06.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	С/07.6	6

			Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
			Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	C/09.6	6
			Инженерно-технологическая поддержка планирования управления требованиями	C/10.6	6
			Выявление требований к ИС	C/11.6	6
			Анализ требований	C/12.6	6
			Согласование и утверждение требований к ИС	C/13.6	6
			Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
			Разработка прототипов ИС	C/15.6	6
			Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
			Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)	C/20.6	6
			Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	C/21.6	6
			Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
			Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС	C/23.6	6

			Развертывание ИС у заказчика	C/24.6	6
			Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика	C/25.6	6
			Оптимизация работы ИС	C/26.6	6
			Определение порядка управления изменениями	C/27.6	6
			Анализ запросов на изменение	C/28.6	6
			Согласование запросов на изменение с заказчиком	C/29.6	6
			Проверка реализации запросов на изменение в ИС	C/30.6	6
			Управление доступом к данным	C/31.6	6
			Контроль поступления оплат по договорам за выполненные работы	C/32.6	6
			Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации	C/33.6	6
			Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации	C/34.6	6
			Организация приемосдаточных испытаний (валидации) ИС	C/35.6	6
			Осуществление закупок	C/36.6	6
			Идентификация конфигурации ИС	C/37.6	6
			Ведение отчетности по статусу конфигурации	C/38.6	6
			Осуществление аудита конфигураций	C/39.6	6
			Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	C/40.6	6
			Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	C/41.6	6
			Организация заключения договоров на выполняемые работы,	C/42.6	6

				связанных с ИС		
				Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы	C/43.6	6
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам	C/44.6	6
				Закрытие договоров на выполняемые работы	C/45.6	6
				Регистрация запросов заказчика	C/46.6	6
				Организация заключения договоров сопровождения ИС	C/47.6	6
				Обработка запросов заказчика по вопросам использования ИС	C/48.6	6
				Инициирование работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	C/49.6	6
				Закрытие запросов заказчика	C/50.6	6
				Определение порядка управления документацией	C/51.6	6
				Организация согласования документации	C/52.6	6
				Организация утверждения документации	C/53.6	6
				Управление распространением документации	C/54.6	6
				Командообразование и развитие персонала	C/55.6	6
				Управление эффективностью работы персонала	C/56.6	6
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
06.022 Системный аналитик	C	Концептуальное, функциональное и	6	Планирование разработки или	C/01.6	6

		логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	восстановления требований к системе		
			Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6
			Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц	C/03.6	6
			Постановка целей создания системы	C/04.6	6
			Разработка концепции системы	C/05.6	6
			Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
			Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
			Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
			Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
			Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
			Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества	C/11.6	6
			Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6	6
			Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6