

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДЕНО
проректор

Весна Е.Б.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Инженерное программирование в атомной отрасли (с присвоением двух квалификаций)
образовательная программа

27.03.03 Системный анализ и управление
направление подготовки/специальность

Бакалавриат
уровень образования

Институт физико-технических интеллектуальных систем
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1318

2025 г

Оглавление

Оглавление	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	7
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	11
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	16
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	22
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	41
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	45
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	45

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №902 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №23/04 от 19.04.2023);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 (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 практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)

Инженерное программирование в атомной отрасли (с присвоением двух квалификаций)

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Программа бакалавриата направлена на освоение передовых технологий и базовую междисциплинарную подготовку в области исследования, проектирования, разработки, эксплуатации программного обеспечения для объектов критической информационной инфраструктуры атомной отрасли, включая системы управления, цифровую инфраструктуру предприятий атомной отрасли, различные ядерные приборы и установки. Отличительной особенностью программы является значительный объем практических занятий в учебных лабораториях, оснащенных современным оборудованием, а также практика на головных предприятиях атомной отрасли. Программа также создает задел для последующего обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр.

2.4. Объем программы

Объем программы: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 4 года

2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 24 Атомная промышленность, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"
- Акционерное Общество "Крафтвэй корпорейшн ПЛС"
- АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "КРИТИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ"
- АО "Гринатом"
- АО "Орден Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А.Доллежала"
- АО "Росатом Автоматизированные системы управления"
- ООО "Код Безопасности"
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, проектно-конструкторский, проектно-технологический, проектный, производственно-технологический, эксплуатационно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- выпуск, сдача в эксплуатацию, авторский надзор и сопровождение в процессе эксплуатации программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, включая контроль и учет версий программного обеспечения;
- обеспечение сетевых систем информационной поддержки технического персонала и руководства атомной станции;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования системных и архитектурных решений в части программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок;
- проведение тестирования и испытаний программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок по заданным методикам, обработка и системный анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций;
- проектирование архитектуры программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов;
- разработка и оформление рабочей и эксплуатационной технической документации на программное обеспечение, контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка программного обеспечения для математического моделирования физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации объектов КИИ атомной отрасли;
- разработка программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий программирования;
- системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, оформление результатов исследования в виде

научно-технических отчетов, презентаций, представление статей и докладов на научно-технических конференциях;

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок;

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 №579н
2	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 №531н
3	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 №586н
24 Атомная промышленность		
4	24.057	Профессиональный стандарт «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.01.2024 №6н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
5	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 №86н
6	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 №121н

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектно-технологический	Проектирование архитектуры программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектно-конструкторский	Разработка программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий программирования	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектно-конструкторский	Разработка программного обеспечения для математического моделирования физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации объектов КИИ атомной отрасли	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	эксплуатационно-технологический	Проведение тестирования и испытаний программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок по заданным методикам, обработка и системный	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок

		анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Проектирование архитектуры программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Разработка программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий программирования	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Проведение тестирования и испытаний программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок по заданным методикам, обработка и системный анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Обеспечение сетевых систем информационной поддержки технического персонала и руководства атомной станции	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
24 Атомная промышленность	эксплуатационно-технологический	Выпуск, сдача в эксплуатацию, авторский надзор и сопровождение в процессе эксплуатации	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе

		программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, включая контроль и учет версий программного обеспечения	систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
24 Атомная промышленность	проектно-конструкторский	Разработка и оформление рабочей и эксплуатационной технической документации на программное обеспечение, контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, оформление результатов исследования в виде научно-технических отчетов, презентаций, представление статей и докладов на научно-технических конференциях	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	эксплуатационно-технологический	Проведение предварительного технико-экономического обоснования системных и архитектурных решений в части программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы

	социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни

обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	З-УК-9 Знать: психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах У-УК-9 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом В-УК-9 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в

жизнедеятельности	профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; признаки экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; основы профилактики экстремизма, терроризма и коррупционного поведения У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции на основе нетерпимости к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; применять меры противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности В-УК-11 Владеть: навыками формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению; навыками противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению при осуществлении профессиональной деятельности
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами

	обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий
УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и

	библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	З-ОПК-1 знать: теорию систем и системный анализ; теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; предметную область и специфику деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа. У-ОПК-1 уметь: определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа; применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации. В-ОПК-1 владеть навыками: анализа решений с точки зрения достижения целевых показателей решений оценка ресурсов, необходимых для реализации решений
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно- научных дисциплин (модулей)	З-ОПК-2 знать: теорию систем и системный анализ; научную проблематику в междисциплинарных областях знаний У-ОПК-2 уметь: анализировать новую научную проблематику в междисциплинарных областях знаний В-ОПК-2 владеть навыками: системного и сравнительного анализа, методологии синтеза; проводить аналогии в системах различного

	генезиса
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	З-ОПК-3 знать: дисциплины управления проектами; возможности ис и ит; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии У-ОПК-3 уметь: разрабатывать документы; планировать работы; разрабатывать планы управления проектом и частных планов (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). В-ОПК-3 владеть навыками: разработки расписания проекта; разработки сметы расходов проекта; разработки плана финансирования проекта; разработки плана доходов организации, связанных с выполнением проекта.
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	З-ОПК-4 знать теорию управления портфелями качеством; У-ОПК-4 уметь управлять процессами по целям; В-ОПК-4 владеть навыками: определения продуктов-кандидатов для вхождения в портфель продуктов организации; разработки систем метрик успешности продуктов портфеля; исключения продуктов из портфеля организации
ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	З-ОПК-5 знать методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний; перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; У-ОПК-5 уметь: проектировать систему управления интеллектуальной собственностью в организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний. В-ОПК-5 владеть навыками: обеспечения анализа и обобщения опыта проектирования; проведения экспертизы проектов в соответствующей области знаний; подготовки публикаций в соответствующей области знаний
ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	З-ОПК-6 знать: стандарты и методики управления изменениями информационной среды; стандарты и методики управления архитектурой организации; методики управления процессами ит, в частности управления изменениями информационной среды; У-ОПК-6 уметь: выявлять потребности в

	изменениях информационной среды и работать с заказчиками и пользователями для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды; В-ОПК-6 владеть навыками: организации и мотивации выявления потребностей в изменениях информационной среды; организации процесса управления изменениями информационной среды, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов; формирования системы оценки процесса управления изменениями информационной среды, оценка процесса и выполнение управленческих действий по результатам оценки
ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов.	З-ОПК-7 знать: базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования; методы моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска; У-ОПК-7 уметь: использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства; разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации; В-ОПК-7 владеть навыками: стратегического управления длительными и ресурсоемкими комплексами работ на основе проектно- и программно-ориентированного планирования деятельности организации, бюджетирования и мониторинга хода выполнения проектов и программ; изучения передового отечественного и зарубежного опыта в области стратегического и тактического планирования и организации производства, участие в разработке и реализации мероприятий по совершенствованию производственного планирования, внедрению технических и программных средств управления производством

ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знания.	З-ОПК-8 знать: стандарты и методики управления ит-инфраструктурой; стандарты и методики управления процессами ит; У-ОПК-8 уметь: применять текстовые редакторы для создания и обработки текста; применять табличные процессоры для обработки числовых данных; применять графические редакторы для создания и обработки изображений. В-ОПК-8 владеть навыками: сбора информации из заданных источников; консолидирования и унификации информации согласно шаблону; проверка корректности итоговых данных .
ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	З-ОПК-9 знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок; отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. У-ОПК-9 уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы проведения экспериментов. В-ОПК-9 владеть навыками: проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов; составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.
ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-10 Знать: основные понятия и принципы работы современных информационных систем У-ОПК-10 Уметь: пользоваться современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности. В-ОПК-10 Владеть: навыками работы с современными информационными технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-11 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	З-ОПК-11 Знать основные объекты дискретной математики и методы их описания и исследований; проблемы алгоритмической разрешимости задач и эффективной вычислимости чисел У-ОПК-11 Уметь решать основные задачи математической логики; однозначно задавать объекты дискретной математики, приводить их к стандартным формам, выполнять эквивалентные преобразования; определять сложности

	алгоритмов, применение прямых и косвенных доказательств теорем, определение принадлежности функций к соответствующим классам В-ОПК-11 Владеть методами математической логики для решения задач формализации, анализа и синтеза логических схем, для нахождения инвариантов циклических и условных конструкций в информатике, для выполнения эквивалентных преобразований; методами применения логического подхода к решению сложных задач с помощью их декомпозиции
ОПК-12 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	З-ОПК-12 Знать принципы работы современных информационных технологий У-ОПК-12 Уметь использовать программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности В-ОПК-12 Владеть программными средствами, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности
ОПК-13 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З-ОПК-13 Знать стандартные методы и алгоритмы решения задач дискретной математики; стандартные алгоритмы и структуры данных. Типовые архитектурные и организационные схемы в программных системах У-ОПК-13 Уметь использовать программные инструменты, автоматизирующие решение основных задач профессиональной деятельности (информационные системы, системы программирования, офисные пакеты, системы проектирования, математические пакеты и т.д.); разрабатывать и анализировать алгоритмы В-ОПК-13 Владеть методами и методиками анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
ОПК-14 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	З-ОПК-14 Знать государственные стандарты, устанавливающие взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению технической документации У-ОПК-14 Уметь оформлять техническую документацию В-ОПК-14 Владеть навыками разработки стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-15 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-15 Знать методы installations аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем У-ОПК-15 Уметь устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем В-ОПК-15 Владеть навыками installations

	программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-16 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	З-ОПК-16 Знать основы информатики и программирования У-ОПК-16 Уметь разрабатывать алгоритмы и программы; проектировать, конструировать и тестировать программные продукты В-ОПК-16 Владеть основами информатики и программирования
ОПК-17 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	З-ОПК-17 Знать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой У-ОПК-17 Уметь применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой В-ОПК-17 Владеть основными концепциями и принципами, связанными с информатикой
ОПК-18 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	З-ОПК-18 Знать способы осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных У-ОПК-18 Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий В-ОПК-18 Владеть методами поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Обеспечение сетевых систем информационно й поддержки технического персонала и руководства атомной станции	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-4 Способен моделировать организационно-технические системы и их жизненный цикл	З-ПК-4 Знать: инструменты и методы выявления требований; основы современных операционных систем; инструменты и методы выявления требований	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	А.5. Техническая поддержка пользователей ИТ-систем и сервисов АЭС
			У-ПК-4 Уметь: описывать бизнес-процессы; собирать исходную документацию; управлять проектами В-ПК-4 Владеть: навыками сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ис; документирования собранных данных в	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	В.6. Системное сопровождение ИТ-систем и сервисов АЭС

			соответствии с регламентами организации		
		ПК-5 Способен к выделению общесистемных связей и закономерностей в интересах установления места отдельных системных решений в общей картине и для достижения общих системных целей	3-ПК-5 Знать: теорию систем; основы операционных и файловых систем; устройство программного обеспечения У-ПК-5 Уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; устанавливать и удалять прикладное ПО В-ПК-5 Владеть навыками инсталляции компонентов системы согласно документации; проверки работоспособности инсталляции	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)» Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	А.5. Техническая поддержка пользователей ИТ-систем и сервисов АЭС В.6. Системное сопровождение ИТ-систем и сервисов АЭС
Системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных	ПК-1 Способен принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять	3-ПК-1 Знать: методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей; методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Профессиональный стандарт «40.011.	А.5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы В.6. Проведение научно-

исследования, оформление результатов исследования в виде научно-технических отчетов, презентаций, представление статей и докладов на научно-технических конференциях	киберфизических установок	постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов У-ПК-1 Уметь: выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов; воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях В-ПК-1 Владеть	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
				Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

			навыками: разработка основных положений стратегии развития организации, обоснование стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства; организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства		
		ПК-2 Способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на	3-ПК-2 Знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	А.5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

		научно-технических конференциях	области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок У-ПК-2 Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации В-ПК-2 Владеть навыками: сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
				Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

		ПК-3 Способен анализировать и систематизировать информацию и данные о процессах жизненного цикла сложных систем, используя методологию и методы системного анализа	3-ПК-3 Знать: теорию управления; английский язык У-ПК-3 Уметь: описывать бизнес-процессы; создавать учебно-методические материалы; управлять проектами В-ПК-3 Владеть: навыками определения потребностей и интересов потенциальных клиентов; проведения экономических расчетов окупаемости предложенного варианта черновой концепции; описания состояния аналитических работ в формате отчета	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	А.5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
				Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
				Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

Разработка программного обеспечения для математического моделирования физических, технологических процессов и	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий,	ПК-10 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	3-ПК-10 Знать: теорию систем и системный анализ; технологии синтеза процессов в области техники У-ПК-10 Уметь: применять методы моделирования в объеме, необходимом для целей	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующие
---	---	---	--	---	--

алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации объектов КИИ атомной отрасли	различных киберфизических установок		системного анализа; создавать инженерную документацию; декомпозировать функции на подфункции В-ПК-10 Владеть навыками описания объекта, автоматизируемого системой; описания общих требований к системе; описания объекта, автоматизируемого системой; выделения подсистем системы; распределение общих требований по подсистемам		х задачи организационного управления и бизнес-процессы
		ПК-11 Способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	З-ПК-11 Знать: теорию систем и системный анализ; предметную область и специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа У-ПК-11 Уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей системного анализа;	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующи х задачи организационного управления и бизнес-процессы

			разрабатывать отчетность по создаваемым системам; создавать инженерную документацию В-ПК-11 Владеть навыками описания объекта, автоматизируемого системой и подсистемой; описания требований к функциям модулей системы и подсистемы; сбора информации, анализа, оценки эффективности проводимого бизнес-анализа в организации		
Разработка программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок в соответствии с техническим	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-8 Способен разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы	З-ПК-8 Знать: основы анализа требований заинтересованных лиц; основы формальной логики; основы технического английского языка У-ПК-8 Уметь: применять систему учета требований; применять формальную логику для анализа и построения высказываний; анализировать и оценивать качество требований	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

заданием с использованием современных технологий программирования		В-ПК-8 Владеть навыками формулирования требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества; фиксирования требований к функциям системы в реестре учета требований; описания заданных атрибутов функциональных требований		
	ПК-9 Способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач	З-ПК-9 Знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок У-ПК-9 Уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

			исследований и опытно-конструкторских разработок В-ПК-9 Владеть навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-технологический					
Проектирование архитектуры программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-6 Способен разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	З-ПК-6 Знать: основы анализа требований заинтересованных лиц; основы формальной логики; основы технического английского языка У-ПК-6 Уметь: применять систему учета требований; применять формальную логику для анализа и построения высказываний;	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения

киберфизическим установкам, с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов		анализировать и оценивать качество требований; применять шаблоны функциональных требований В-ПК-6 Владеть навыками формулирования требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества; фиксирования требований к функциям системы в реестре учета требований; описание заданных атрибутов функциональных требований		
	ПК-7 Способен проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	3-ПК-7 Знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок У-ПК-7 Уметь: анализировать новую научную проблематику	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения

			соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок В-ПК-7 Владеть навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
Проектирование архитектуры программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой	ПК-28 Способен применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного	З-ПК-28 Знать формальные методы конструирования программного обеспечения У-ПК-28 Уметь применять навыки	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения

числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов	инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	обеспечения	моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения В-ПК-28 Владеть навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения		
		ПК-29 Способен оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	3-ПК-29 Знать методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения У-ПК-29 Уметь оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения В-ПК-29 Владеть методами оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения
		ПК-30 Способен применять навыки чтения, понимания и выделения главной идеи	3-ПК-30 Знать методы выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного

		прочитанного исходного кода, документации	У-ПК-30 Уметь применять навыки чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации В-ПК-30 Владеть навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	обеспечения»	обеспечения
		ПК-31 Способен создавать программные интерфейсы	3-ПК-31 Знать методы разработки программных интерфейсов У-ПК-31 Уметь создавать программные интерфейсы В-ПК-31 Владеть методами разработки программных интерфейсов	Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»	В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Разработка программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий,	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических	ПК-14 Способен применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	3-ПК-14 Знать основные понятия из области разработки программных систем, применяемые метрики, методы и инструментальные средства У-ПК-14 Уметь применять основные методы разработки программного	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующи х задачи организационного

различных киберфизически х установок в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий программирования	установок		обеспечения; применять основные инструменты разработки программного обеспечения В-ПК-14 Владеть основными методами разработки программного обеспечения; основными инструментами разработки программного обеспечения		управления и бизнес-процессы
		ПК-15 Способен применять навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	3-ПК-15 Знать средства разработки программного интерфейса; языки и методы формальных спецификаций; системы управления базами данных У-ПК-15 Уметь применять языки и методы формальных спецификаций; навыками использования операционных систем; навыками использования сетевых технологий; навыками использования средств разработки программного интерфейса	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующи х задачи организационного управления и бизнес-процессы

			В-ПК-15 Владеть навыками применения языков и методов формальных спецификаций, навыками применения системами управления базами данных		
		ПК-16 Способен применять навыки использования различных технологий разработки программного обеспечения	З-ПК-16 Знать различные технологии разработки программного обеспечения У-ПК-16 Уметь применять различные технологии разработки программного обеспечения В-ПК-16 Владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
		ПК-17 Способен применять концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов,	З-ПК-17 Знать концепции качества программного обеспечения; атрибуты качества программного обеспечения У-ПК-17 Уметь применять концепции и атрибуты качества программного	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи

		инструментов и технологий обеспечения качества	обеспечения В-ПК-17 Владеть навыками оценки качества программного обеспечения		организационного управления и бизнес-процессы
		ПК-18 Способен применять стандарты и модели жизненного цикла	З-ПК-18 Знать модели жизненного цикла У-ПК-18 Уметь применять стандарты В-ПК-18 Владеть стандартами и моделями жизненного цикла	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
		ПК-19 Способен применять современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных	З-ПК-19 Знать современные методы проектирования баз данных; современные методы обеспечения информационной безопасности баз данных У-ПК-19 Уметь применять методы проектирования и обеспечения информационной безопасности баз данных В-ПК-19 Владеть методами проектирования и	Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	С.6. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

			обеспечения информационной безопасности баз данных		
Тип задачи профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический					
Выпуск, сдача в эксплуатацию, авторский надзор и сопровождение в процессе эксплуатации программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок, включая контроль и учет версий программного обеспечения	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-12 Способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	З-ПК-12 Знать: методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов; системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционного проекта; теорию управления рисками У-ПК-12 Уметь: работать в специализированных компьютерных программах для подготовки и реализации инвестиционного проекта; выявлять и оценивать степень (уровень) риска инвестиционного проекта; оценивать эффективность использования ресурсов по инвестиционному проекту В-ПК-12 Владеть навыками определения последовательности	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	В.6. Системное сопровождение ИТ-систем и сервисов АЭС
				Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	С.7. Управление эксплуатацией, технической поддержкой и модернизация ИТ-систем и сервисов АЭС

			операций для реализации инвестиционного проекта; обеспечения качества реализации инвестиционного проекта		
Проведение предварительного технико-экономического обоснования системных и архитектурных решений в части программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-13 Способен проводить оценку экономических затрат на проекты по созданию сложных инженерных объектов	З-ПК-13 Знать: теорию управления рисками; управление ресурсами; теорию организационного развития У-ПК-13 Уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; проводить оценку эффективности бизнес-анализа на основе выбранных критериев; разрабатывать отчетность по проведению бизнес-анализа В-ПК-13 Владеть навыками разработки требований к ресурсному обеспечению бизнес-анализа; разработки планов проведения работ по бизнес-анализу и обеспечение их	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	А/02.6. Управление разработкой технической документации проектных работ
				Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	А/03.6. Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

			выполнения; разработки путей развития бизнес-анализа в организации		
--	--	--	--	--	--

4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
Разработка и оформление рабочей и эксплуатационной технической документации на программное обеспечение, контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-6.1 способен к разработке программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации	З-ПК-6.1 знать нормативно-техническую документацию; положения, инструкции по разработке и оформлению программной, эксплуатационной и организационно-распорядительной документации У-ПК-6.1 уметь применять нормативную базу предметной области, использовать стандарты и нормативы по разработке документации В-ПК-6.1 владеть	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	А.5. Техническая поддержка пользователей ИТ-систем и сервисов АЭС
				Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	В.6. Системное сопровождение ИТ-систем и сервисов АЭС

			средствами для подготовки документации, поддержки жизненного цикла		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Проведение тестирования и испытаний программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок по заданным методикам, обработка и системный анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-6.3 способен к выполнению тестирования разрабатываемого программного обеспечения с целью проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям	З-ПК-6.3 знать жизненный цикл программного продукта, классификацию видов и типов тестирования программного обеспечения, методы тестирования типовых алгоритмов У-ПК-6.3 уметь составлять описания проводимых испытаний, проводить обработку и анализ полученных результатов, составлять отчет о проведении тестирования В-ПК-6.3 владеть средствами автоматизированного тестирования программного обеспечения, техниками тестирования	Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	В.5. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов
				Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	С.6. Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия
				Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	Д.7. Управление процессом тестирования ПО

составления обзоров, отчетов и публикаций					
Тип задачи профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический					
Проведение тестирования и испытаний программного обеспечения объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок по заданным методикам, обработка и системный анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления	Программное обеспечение объектов КИИ атомной отрасли, в том числе систем управления, цифровой инфраструктуры предприятий, различных киберфизических установок	ПК-6.2 способен к выполнению тестирования разрабатываемого программного обеспечения с целью проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям	3-ПК-6.2 знать жизненный цикл программного продукта, классификацию видов и типов тестирования программного обеспечения, методы тестирования типовых алгоритмов У-ПК-6.2 уметь составлять описания проводимых испытаний, проводить обработку и анализ полученных результатов, составлять отчет о проведении тестирования В-ПК-6.2 владеть средствами автоматизированного тестирования программного обеспечения, техниками тестирования	Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	В.5. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов
				Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	С.6. Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия
				Профессиональный стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»	Д.7. Управление процессом тестирования ПО

обзоров, отчетов публикаций	и					
-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"

Руководитель программы

директор ИФТИС, профессор кафедры _____ / Ширяев М.В.
автоматики (№2) ИФТИС

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:

ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова"
зам. директора по управлению персоналом _____ / Сапрыкин А.А.