

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

_____ Нагорнов О.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Инженерия данных. Цифровые технологии сложных инженерных объектов
образовательная программа

09.04.02 Информационные системы и технологии
направление подготовки/специальность

Магистратура
уровень образования

Высшая инженеринговая школа
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 970

2021 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	5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	7
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	14
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	14
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	16
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	19
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	33
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	39
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	39

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) 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №917 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №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 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)

Инженерия данных. Цифровые технологии сложных инженерных объектов

2.2. Назначение и цель образовательной программы

подготовка магистров, владеющих навыками построения архитектуры информационных моделей, описания структуры данных физических и сложных инженерных объектов, знающих современные методики и стандарты управления проектами, способных разрабатывать и реализовывать проекты на основе современных информационных технологий (BIM, PLM, технологии больших данных, машинное и глубокое обучение, нейронные сети, облачные вычисления, технологии промышленного интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности и др.)

2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

2.4. Объем программы

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

2.5. Формы обучения

Формы обучения: очная.

2.6. Срок получения образования

При очной форме обучения 2 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

- АО Инжиниринговая компания "АСЭ"
- АО "Атомэнергоремонт"
- Другие

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): научно-исследовательский, организационно-управленческий, проектный, производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- выбор инструментов научного исследования изучаемых областей и объектов, включая элементы системного и цифрового моделирования объектов, экспериментальные методы и методики, методы обработки полученных результатов и выявления закономерностей, в том числе опирающиеся на сквозные цифровые технологии.;
- выполнение исследований и разработок по цифровому моделированию инженерных, природных, информационных и управленческих систем. Анализ ситуации и предсказание ее развития на основании цифровых моделей и анализа данных в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- обработка результатов выполненных исследований, анализ результатов исследования, формирование выводов и заключений, подтверждение или опровержение сформулированных гипотез в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Формирование отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций, а также подготовка заявок на изобретения и регистрацию программного обеспечения по результатам выполненных исследований и разработок в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- организация и практическая реализация управления инженерными, технологическими и бизнес-процессами в высокотехнологических отраслях промышленности на базе сквозных цифровых технологий. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.;
- организация управления сложными проектами по разработке, внедрению и организации эксплуатации инновационных цифровых продуктов и сложных информационных систем в высокотехнологических отраслях индустрии. Принятие управленческих решений на основе данных мониторинга процессов с высокой неопределенностью, в том числе при неполных данных, конфликтах интересов и дефицита компетенций.;
- осуществление эксплуатации программно-аппаратных комплексов, обеспечение соответствия программных и аппаратных компонент решаемым производственно-

технологическим задачам, эффективное внедрение цифровых продуктов и АПК в производство, нормативную поддержку и документационное обеспечение процессов эксплуатации аппаратно-программных систем для эффективного решения производственно-технологических задач.;

- планирование и организация исследований и разработок на базе сквозных цифровых технологий в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Проведение отдельных элементов и этапов, а также полных циклов исследовательских работ с применением выбранного инструментария применительно к объектам исследования в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифровых технологий сложных инженерных объектов. Реализация сквозных цифровых технологий в производственно-технологической деятельности в сферах связи, информационных и коммуникационных технологий, включая : - цифрового проектирования, создания цифровых двойников инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - математического моделирования инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - управления жизненным циклом изделия и продуктов на базе цифровых технологий; - иных сквозных технологий цифровой трансформации (искусственного интеллекта, VR-AR, промышленного интернета вещей, облачных вычислений и др.);
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования. Формулировка и верификация научных гипотез, изучение новых закономерностей в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- разработка методов и методик научных исследований в сферах информационных и цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- разработка современных цифровых продуктов и информационных кибернетических комплексов с применением сквозных цифровых технологий, включая нереляционные базы данных, технологии искусственного интеллекта, анализа данных и глубокого машинного обучения для задач научных исследований, практических разработках и задачах поддержки принятия решений в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов.;
- разработка требований к создаваемым информационным системам и используемым технологиям, проектирование структур данных, состава и архитектуры цифровых продуктов, информационных систем и комплексов, разработка заданий на проектирование ИТ-комплексов и их компонент для применения в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов..

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

- информационные системы, структуры данных и базы данных, цифровые продукты;
- информационные цифровые продукты и системы на базе сквозных цифровых технологий.;
- календарный план научного исследования, смета научного исследования, бизнес-план внедрения результатов научного исследования;
- методы и методики научных исследований в сфере цифровых технологий, планы и программы НИР в сфере цифровых технологий;
- набор инструментов научного исследования и применяемых цифровых продуктов;
- научные гипотезы, научные обзоры, отчеты и публикации, результаты интеллектуальной деятельности.;
- продукты и программные пакеты по цифровому моделированию, структуры данных модели, цифровые модели;
- процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.;
- процессы разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем. Процессы управления сложными человеко-машинными системами;
- процессы управления с применением цифровых инструментов, среда данных, цифровые двойники сложных инженерных объектов.;
- процессы функционирования информационных систем, архитектура информационных систем;
- процессы эксплуатации информационных систем, нормативно техническая документация..

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	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 №893н
3	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 №809н
4	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 №678н
5	06.041	Профессиональный стандарт «Специалист по интеграции прикладных решений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2017 №658н

6	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020 №405н
24 Атомная промышленность		
7	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 27.10.2015 №779н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
8	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	организационно-управленческий	Организация управления сложными проектами по разработке, внедрению и организации эксплуатации инновационных цифровых продуктов и сложных информационных систем в высокотехнологических отраслях индустрии. Принятие управленческих решений на основе данных мониторинга процессов с высокой неопределенностью, в том числе при неполных данных, конфликтах интересов и дефицита компетенций.	Процессы разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем. Процессы управления сложными человеко-машинными системами
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Разработка современных цифровых продуктов и информационных кибернетических комплексов с применением сквозных цифровых технологий, включая нереляционные базы данных, технологии искусственного интеллекта, анализа данных и глубокого машинного обучения для задач научных исследований, практических разработках и задачах поддержки принятия решений в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов.	Информационные цифровые продукты и системы на базе сквозных цифровых технологий.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифровых технологий сложных инженерных объектов. Реализация сквозных	Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.

		цифровых технологий в производственно-технологической деятельности в сферах связи, информационных и коммуникационных технологий , включая : - цифрового проектирования, создания цифровых двойников инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - математического моделирования инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - управления жизненным циклом изделия и продуктов на базе цифровых технологий; - иных сквозных технологий цифровой трансформации (искусственного интеллекта, VR-AR, промышленного интернета вещей, облачных вычислений и др.)	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Разработка требований к создаваемым информационным системам и используемым технологиям, проектирование структур данных, состава и архитектуры цифровых продуктов, информационных систем и комплексов, разработка заданий на проектирование ИТ-комплексов и их компонент для применения в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов.	Информационные системы, структуры данных и базы данных, цифровые продукты
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Осуществление эксплуатации программно-аппаратных комплексов, обеспечение соответствия программных и аппаратных компонент решаемым производственно-технологическим задачам, эффективное внедрение цифровых продуктов и АПК в производство, нормативную поддержку и документационное обеспечение процессов эксплуатации аппаратно-программных систем для эффективного решения производственно-	Процессы эксплуатации информационных систем, нормативно-техническая документация.

		технологических задач.	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Разработка методов и методик научных исследований в сферах информационных и цифровых технологий сложных инженерных объектов.	Методы и методики научных исследований в сфере цифровых технологий, планы и программы НИР в сфере цифровых технологий
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования. Формулировка и верификация научных гипотез, изучение новых закономерностей в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.	Процессы функционирования информационных систем, архитектура информационных систем
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	Организация и практическая реализация управления инженерными, технологическими и бизнес-процессами в высокотехнологических отраслях промышленности на базе сквозных цифровых технологий. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.	Процессы управления с применением цифровых инструментов, среда данных, цифровые двойники сложных инженерных объектов.
24 Атомная промышленность	научно-исследовательский	Выполнение исследований и разработок по цифровому моделированию инженерных, природных, информационных и управленческих систем. Анализ ситуации и предсказание ее развития на основании цифровых моделей и анализа данных в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных	Продукты и программные пакеты по цифровому моделированию, структуры данных модели, цифровые модели

		технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Выбор инструментов научного исследования изучаемых областей и объектов, включая элементы системного и цифрового моделирования объектов, экспериментальные методы и методики, методы обработки полученных результатов и выявления закономерностей, в том числе опирающееся на сквозные цифровые технологии.	Набор инструментов научного исследования и применяемых цифровых продуктов
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Планирование и организация исследований и разработок на базе сквозных цифровых технологий в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Проведение отдельных элементов и этапов, а также полных циклов исследовательских работ с применением выбранного инструментария применительно к объектам исследования в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.	Календарный план научного исследования, смета научного исследования, бизнес-план внедрения результатов научного исследования
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Обработка результатов выполненных исследований, анализ результатов исследования, формирование выводов и заключений, подтверждение или опровержение сформулированных гипотез в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Формирование	Научные гипотезы, научные обзоры, отчеты и публикации, результаты интеллектуальной деятельности.

		отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций, а также подготовка заявок на изобретения и регистрацию программного обеспечения по результатам выполненных исследований и разработок в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.	
--	--	--	--

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения</p>

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	З-ОПК-1 Знать: используемые в профессиональной деятельности математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. У-ОПК-1 Уметь: самостоятельно осваивать, развивать и применять математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения профессиональных нестандартных задач в новой среде в междисциплинарном контексте. В-ОПК-1 Владеть: математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными знаниями для решения рутинных и нестандартных задач.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: методы современных интеллектуальных технологий для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств. У-ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств В-ОПК-2 Владеть: современными интеллектуальными технологиями разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 Знать: подходы к анализу профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров У-ОПК-3 Уметь: структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, и представлять в виде аналитических

	<p>обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>В-ОПК-3 Владеть: навыками анализа профессиональной информации и подготовки аналитических обзоров.</p>
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>З-ОПК-4 Знать: современные научные принципы и методы исследований.</p> <p>У-ОПК-4 Уметь: применяет на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>В-ОПК-4 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования в профессиональной деятельности</p>
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>З-ОПК-5 Знать: современные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>У-ОПК-5 Уметь: проектировать, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>В-ОПК-5 Владеть: технологиями и навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	<p>З-ОПК-6 Знать: современные информационные технологии в области системной инженерии.</p> <p>У-ОПК-6 Уметь: использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации.</p> <p>В-ОПК-6 Владеть: навыками использования информационных технологий в системной инженерии</p>
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<p>З-ОПК-7 Знать: модели распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>У-ОПК-7 Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>В-ОПК-7 Владеть: навыками разработки и применения распределенных систем и систем поддержки принятия решений</p>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<p>З-ОПК-8 Знать: методы управления процессом разработки программных средств и проектов на всех стадиях жизненного цикла</p> <p>У-ОПК-8 Уметь: оценивать экономическую эффективность и качество разрабатываемых программных средств и проектов, управлять их надежностью и информационной безопасностью.</p> <p>В-ОПК-8 Владеть: современными</p>

	инструментальными средствами управления разработкой программных средств и проектов.
--	---

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					
Выбор инструментов научного исследования изучаемых областей и объектов, включая элементы системного и цифрового моделирования объектов, экспериментальные методы и методики, методы обработки полученных результатов и выявления закономерностей, в том числе	Набор инструментов научного исследования и применяемых цифровых продуктов	ПК-1 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	З-ПК-1 Знать: современное состояние отечественных и зарубежных исследований и разработок по заданной тематике. У-ПК-1 Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по тематике исследований. В-ПК-1 Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	D.7. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний

опирающееся на сквозные цифровые технологии.					
Выполнение исследований и разработок по цифровому моделированию инженерных, природных, информационных и управленческих систем. Анализ ситуации и предсказание ее развития на основании цифровых моделей и анализа данных в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий	Продукты и программные пакеты по цифровому моделированию, структуры данных модели, цифровые модели	ПК-3 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	З-ПК-3 Знать: современные методы моделирования процессов и объектов с применением стандартных пакетов для проведения исследований и проектирования. У-ПК-3 Уметь: применять знания в области интеллектуального анализа данных, геоинформационных систем и технологий, параллельных и многопоточных вычислений с использованием стандартных. В-ПК-3 Владеть: методами моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов для проведения исследований автоматизированного проектирования.	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	В.7. Выполнение работ по созданию, модификации и сопровождению прикладного программного обеспечения сетевых систем информационной поддержки технического персонала и руководства атомной станции

сложных инженерных объектов.					
Обработка результатов выполненных исследований, анализ результатов исследования, формирование выводов и заключений, подтверждение или опровержение сформулированных гипотез в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Формирование	Научные гипотезы, научные обзоры, отчеты и публикации, результаты интеллектуальной деятельности.	ПК-5 Способен проводить анализ результатов исследования, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации по результатам исследований	3-ПК-5 Знать: методы системного анализа для комплексной оценки результатов исследований и поиска оптимальных решений. У-ПК-5 Уметь: осуществлять выбор оптимальных решений на основе методов системного анализа результатов исследований. В-ПК-5 Владеть: навыками подготовки и оформления обзоров, отчетов и научных публикаций по результатам исследований.	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

<p>отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций, а также подготовка заявок на изобретения и регистрацию программного обеспечения по результатам выполненных исследований и разработок в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.</p>					
<p>Планирование и</p>	<p>Календарный план</p>	<p>ПК-2</p>	<p>Способен</p>	<p>З-ПК-2 Знать: подходы и</p>	<p>Профессиональный</p>
					<p>С.6. Проведение</p>

<p>организация исследований и разработок на базе сквозных цифровых технологий в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов. Проведение отдельных элементов и этапов, а также полных циклов исследовательских работ с применением выбранного инструментария применительно к объектам исследования в области</p>	<p>научного исследования, смета научного исследования, бизнес-план внедрения результатов научного исследования</p>	<p>планировать, организовывать и проводить прикладные и фундаментальные научные исследования в области информационных систем и технологий</p>	<p>методы планирования, организации и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ с использованием методов математического моделирования, статистического анализа и языков программирования. У-ПК-2 Уметь: применять полученные знания для планирования и проведения фундаментальных и прикладных исследований в области ИСТ. В-ПК-2 Владеть: фундаментальными знаниями и прикладными навыками планирования, организации и проведения прикладных и фундаментальные научные исследований в области ИСТ</p>	<p>стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>	<p>научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</p>
--	--	---	--	---	--

<p>информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.</p>					
<p>Разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования. Формулировка и верификация научных гипотез, изучение закономерностей в области информационных систем, систем связи,</p>	<p>Процессы функционирования информационных систем, архитектура информационных систем</p>	<p>ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий</p>	<p>З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»</p>	<p>В.6. Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения</p>

<p>информационных и коммуникационных технологий, а также цифровых технологий сложных инженерных объектов.</p>			<p>разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.</p>		
<p>Разработка методов и методик научных исследований в сферах информационных и цифровых технологий сложных инженерных объектов.</p>	<p>Методы и методики научных исследований в сфере цифровых технологий, планы и программы НИР в сфере цифровых технологий</p>	<p>ПК-6 Способен к восприятию и использованию новейших достижений в области информационных систем и технологий</p>	<p>3-ПК-6 Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий, информационных сетей нового поколения, общественных сервисов информационной безопасности, технологии распределенных реестров. У-ПК-6 Уметь: эффективно воспринимать и использовать новейшие достижения в области ИСТ в профессиональной деятельности. В-ПК-6 Владеть: навыками адаптации новейших достижений в области ИСТ к</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.003. Архитектор программного обеспечения»</p>	<p>С.7. Управление архитектурой единой информационной среды</p>

			использованию профессиональной деятельности.	в		
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий						
Организация и практическая реализация управления инженерными, технологически ми и бизнес-процессами в высокотехнологических отраслях промышленности на базе сквозных цифровых технологий. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологически ми процессами на основе данных и цифровых двойников в	Процессы управления с применением цифровых инструментов, среда данных, цифровые двойники сложных инженерных объектов.	ПК-10 Способен контролировать исполнение работ в ИТ-проектах и обеспечивать их качество, осуществлять координацию действий соисполнителей	З-ПК-10 Знать: различные подходы к анализу и контролю исполнения работ в ИТ проектах и оценки их качества. У-ПК-10 Уметь: использовать знания в области ИСТ для решения задач планирования, разработки и оценки качества ИТ проектов. В-ПК-10 Владеть: методами координации действия исполнителей для эффективной реализации и обеспечения надлежащего качества ИТ проектов.		Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	D.7. Планирование эксплуатации и развития информационных систем атомной станции и управление эксплуатацией и развитием информационных систем атомной станции

<p>сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.</p>					
<p>Организация управления сложными проектами по разработке, внедрению и организации эксплуатации инновационных цифровых продуктов и сложных информационных систем в высокотехнологических отраслях индустрии. Принятие управленческих решений на основе данных мониторинга</p>	<p>Процессы разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем. Процессы управления сложными человеко-машинными системами</p>	<p>ПК-9 Способен к планированию и организации работ в ИТ-проектах, мониторингу, анализу и управлению рисками; принятию управленческих решений в условиях различных мнений</p>	<p>З-ПК-9 Знать: методы планирования и организации работ в ИТ проектах, модели мониторинга и управления рисками на основе теории принятия решений в условиях многокритериальности и неопределенности. У-ПК-9 Уметь: структурировать и планировать работу коллектива в рамках проекта, анализировать и оценивать риски, минимизировать риски с применением методов теории принятия решений. В-ПК-9 Владеть: методами и средствами планирования,</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»</p>	<p>С.8. Управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в облас</p>

<p>процессов с высокой неопределенностью, в том числе при неполных данных, конфликтах интересов и дефицита компетенций.</p>			<p>организации, мониторинга и управления ходом работ в ИТ-проектах.</p>		
<p>Тип задачи профессиональной деятельности: проектный</p>					
<p>Разработка современных цифровых продуктов и информационных кибернетических комплексов с применением сквозных цифровых технологий, включая нереляционные базы данных, технологии искусственного интеллекта, анализа данных и глубокого машинного обучения для задач научных</p>	<p>Информационные цифровые продукты и системы на базе сквозных цифровых технологий.</p>	<p>ПК-12 Способен разрабатывать методы, средства и технологии современных кибернетических систем, нереляционные БД, элементы искусственного интеллекта и применять их в научно-практических исследованиях и задачах поддержки принятия решений</p>	<p>З-ПК-12 Знать: современное состояние в области нейронных сетей и генетических алгоритмов, нечеткой логики, нереляционных баз данных, Data mining, методов и систем поддержки принятия решений. У-ПК-12 Уметь: применять методы искусственного интеллекта с использованием классической и нечеткой логики в научно-практических исследованиях и задачах. В-ПК-12 Владеть: методами современных интеллектуальных кибернетических систем</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»</p>	<p>D.8. Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных</p>

исследований, практических разработках и задачах поддержки принятия решений в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов.			для решения научно-прикладных задач и поддержки принятия управленческих решений.		
Разработка требований к создаваемым информационным системам и используемым технологиям, проектирование структур данных, состава и архитектуры цифровых продуктов, информационных систем и комплексов, разработка заданий на проектирование ИТ-комплексов и их компонент для применения	Информационные системы, структуры данных и базы данных, цифровые продукты	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ-компонентов на основе методологии системной инженерии	З-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.	Профессиональный стандарт «06.022. Системный аналитик»	D.7. Управление аналитическими работами и подразделением

в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов.						
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический						
Осуществление эксплуатации программно-аппаратных комплексов, обеспечение соответствия программных и аппаратных компонент решаемым производственным технологическим задачам, эффективное внедрение цифровых продуктов и АПК в производство, нормативную поддержку и документационное обеспечение процессов эксплуатации	Процессы эксплуатации информационных систем, нормативная техническая документация.	ПК-8 Способен разрабатывать и нормативную техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей	З-ПК-8 Знать: существующие и нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать и нормативную техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. Владеть: навыками разработки и технической	Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»	В.7. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	

<p>аппаратно-программных систем для эффективного решения производственных технологических задач.</p>			<p>документацию на аппаратные средства и программное обеспечение.</p>		
<p>Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового цифровых технологий сложных инженерных объектов. Реализация сквозных</p>	<p>Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.</p>	<p>ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий</p>	<p>З-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, веб-технологии, корпоративные системы и технологии защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»</p>	<p>С.8. Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных</p>

<p>цифровых технологий в производственной технологической деятельности в сферах связи, информационных и коммуникационных технологий, включая : - цифрового проектирования, создания цифровых двойников инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - математического моделирования инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - управления жизненным циклом изделия и продуктов на</p>					
---	--	--	--	--	--

базе цифровых технологий; - иных сквозных технологий цифровой трансформации (искусственного интеллекта, VR-AR, промышленного интернета вещей, облачных вычислений и др.)					
--	--	--	--	--	--

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: организационно-управленческий					
Организация и практическая реализация управления инженерными, технологически и бизнес-процессами в	Процессы управления с применением цифровых инструментов, среда данных, цифровые двойники сложных инженерных	ПК-1.3 Способен проводить и координировать технологические исследования; принимать результаты технологических исследований; способен	З-ПК-1.3 Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; принципы	Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение	С.7. Внедрение новых средств связи и телекоммуникаций в технологический процесс с целью повышения безопасности,

<p>высокотехнологических отраслях промышленности и на базе сквозных цифровых технологий. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере цифровых технологий сложных инженерных объектов. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.</p>	<p>объектов.</p>	<p>проводить анализ результатов технологических исследований</p>	<p>организации самостоятельной и коллективной исследовательской работы; аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении аналитических экспериментов У-ПК-1.3 Уметь анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ В-ПК-1.3 Владеть навыками постановки задачи на технологические исследования; заказа технологических исследований; координирование технологических исследований; прием результатов технологических исследований; анализ</p>	<p>программного обеспечения)»</p>	<p>надежности и экономичности работы оборудования атомной станции</p>
--	------------------	--	---	-----------------------------------	---

			результатов технологических исследований		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Осуществление эксплуатации программно-аппаратных комплексов, обеспечение соответствия программных и аппаратных компонент решаемым производственным технологическим задачам, эффективное внедрение цифровых продуктов и АПК в производство, нормативную поддержку и документационное обеспечение процессов эксплуатации аппаратно-программных систем для	Процессы эксплуатации информационных систем, нормативная техническая документация.	ПК-1.2 Способен создавать программный код с использованием языков программирования, определять и манипулировать данными, интегрировать программные модули и компоненты	З-ПК-1.2 Знать структуры данных и алгоритмы; языки программирования; базы данных; операционные системы; У-ПК-1.2 Уметь разрабатывать программное обеспечение для анализа и распознавания информации; разрабатывать информационно-вычислительные системы, в том числе распределенные В-ПК-1.2 Владеть навыками написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; интеграции программных модулей и компонент; работы с системой контроля версий; проверки, оптимизации и отладки	Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	D.7. Организация разработки системного программного обеспечения
				Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	C.7. Разработка операционных систем

эффективного решения производственных технологических задач.				программного кода		
Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового цифровых технологий сложных инженерных объектов. Реализация сквозных цифровых технологий в производствен	Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.	ПК-1.1 анализировать требования программному обеспечению, разрабатывать технические спецификаций программные компоненты, проектировать программное обеспечение	Способен к на	3-ПК-1.1 Знать методы организации разработки, анализа, внедрения и промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения; У-ПК-1.1 Уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам; разрабатывать концептуальную модель предметной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем; использовать международные информационные	Профессиональный стандарт «06.041. Специалист по интеграции прикладных решений»	D.7. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений

<p>о-технологической деятельности в сферах связи, информационных и коммуникационных технологий, включая : - цифрового проектирования, создания цифровых двойников инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - математического моделирования инженерных объектов и инженерно-организационных систем; - управления жизненным циклом изделия и продуктов на базе цифровых технологий; - иных сквозных</p>			<p>ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций В-ПК-1.1 Владеть навыками моделирования и исследования информационных систем и их элементов; навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты</p>		
--	--	--	---	--	--

технологий цифровой трансформации (искусственного интеллекта, VR-AR, промышленного интернета вещей, облачных вычислений и др.)					
--	--	--	--	--	--

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- АО Инжиниринговая компания "АСЭ"

Руководитель программы

профессор отделения ИИКС офиса _____ / Зайцев К.С.
образовательных программ (М)

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:

АО Инжиниринговая компания "АСЭ"

Вице-президент по персоналу и внутренним _____ / Шафалович Н.Б.
коммуникациям АСЭ