

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

Цифровой инжиниринг
образовательная программа

09.04.02 Информационные системы и технологии
направление подготовки/специальность

Магистратура
уровень образования

Высшая инжиниринговая школа
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 973

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	6
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	8
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	10
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	15
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	15
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	20
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	35
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	40
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	40

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)

Цифровой инжиниринг

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Основной целью обучения по программе является формирование у выпускников магистратуры комплекса связанных компетенций в сфере инженерной деятельности на базе прорывных цифровых технологий. Комплекс целевых компетенций программы является востребованным для широкого круга высокотехнологичных отраслях промышленности и достаточным для самостоятельной высокопроизводительной производственной деятельности. Фокусные знания, умения и навыки по образовательной программе "Цифровой инжиниринг" сосредоточены в сфере цифровой трансформации инженерной деятельности и применение сквозных цифровых технологий для работы инженера на широком спектре отраслей народного хозяйства, включая атомную промышленность и энергетику. В области обучения целями ВО по магистерской программе являются: - универсальная базовая подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных знаний; - получение глубоких профильных знаний, навыков и умений, формирующими универсальные и предметно-специализированные компетенции, обеспечивающие его эффективность и востребованность на рынке труда, способствующие его социальной мобильности и устойчивости. В области воспитания личности целью ВО по магистерской программе является формирование социально-личностных качеств выпускников: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности, умения работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, толерантности, повышение общей культуры выпускников.

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

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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.;
- 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Формирование отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций и, 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.;
- организация и практическая реализация управления инженерными, технологическими и бизнес-процессами в высокотехнологических отраслях промышленности на базе сквозных цифровых технологий в инжиниринге. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии. 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 в инжиниринге. 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Выполнение исследований и разработок, внедрение их результатов в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.;
- проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.;
- разработка методов и методик научных исследований в сферах информационных и цифровых технологий и цифрового инжиниринга.;
- 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 инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии.;
- 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 инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии..

- 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	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 №531н
2	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 №896н
3	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 №893н

4	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 №645н
5	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		
6	24.009	Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 №194н
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
8	24.097	Профессиональный стандарт «Специалист по цифровому проектированию объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 №328н

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)
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Разработка методов и методик научных исследований в сферах информационных и цифровых технологий и цифрового инжиниринга.	Методы и методики научных исследований в сфере цифровых технологий, планы и программы НИР в сфере цифровых технологий
Об 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 инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии.	Информационные системы, структуры данных и базы данных, цифровые продукты.
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии	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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Формирование отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций и, а также подготовка заявок на изобретения и регистрацию программного обеспечения по результатам выполненных	Научные гипотезы, научные обзоры, отчеты и публикации, результаты интеллектуальной деятельности.

		исследований и разработок в сферах исследования информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики	
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 в инжиниринге. 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 инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии.	Информационные цифровые продукты и системы на базе сквозных цифровых технологий.
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	Процессы эксплуатации информационных систем, нормативно-техническая документация.

		эксплуатации аппаратно-программных систем для эффективного решения производственно-технологических задач.	
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	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
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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.	Процессы функционирования информационных систем, архитектура информационных систем
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Выполнение исследований и разработок, внедрение их результатов в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Проведение отдельных элементов и этапов, а также полных циклов исследовательских работ с	Календарный план научного исследования, смета научного исследования, бизнес-план внедрения результатов научного исследования

		применением выбранного инструментария применительно к объектам исследования в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.	
24 Атомная промышленность	производственно-технологический	Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. 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.)	Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.
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	Продукты и программные пакеты по цифровому моделированию, структуры данных модели, цифровые модели

		информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.	
24 Атомная промышленность	организационно-управленческий	<p>Организация и практическая реализация управления инженерными, технологическими и бизнес-процессами в высокотехнологических отраслях промышленности на базе сквозных цифровых технологий в инжиниринге.</p> <p>Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.</p>	Процессы управления с применением цифровых инструментов, среда данных, цифровые двойники 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, выработать 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, выработывая 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 «06.015. Специалист по информационным системам»	D.7. Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

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 цифрового инжиниринга в	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)»	D.7. Планирование эксплуатации и развития информационных систем атомной станции и управление эксплуатацией и развитием информационных систем атомной станции

высокотехнологичных отраслях экономики.					
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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. 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 «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»	А.6. Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

<p>отчетов о проведенных научно-исследовательских работах и подготовка публикаций и, 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики</p>						
Планирование и	Календарный план	ПК-2	Способен	З-ПК-2 Знать: подходы и	Профессиональный	С.6. Выполнение

<p>организация исследований и разработок на базе сквозных цифровых технологий в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Выполнение исследований и разработок, внедрение их результатов в областях изучения информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий,</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 и прикладными навыками планирования, организации и проведения прикладных и фундаментальные научные исследований в области ИСТ</p>	<p>стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»</p>	<p>работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>
--	--	---	---	---	--

<p>а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. 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 цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.</p>						
Разработка и	Процессы	ПК-4	Способен	З-ПК-4 Знать: методы	Профессиональный	D.7. Управление

<p>исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования.</p> <p>Формулировка и верификация научных гипотез, изучение новых закономерностей в области информационных систем, систем связи, информационных и коммуникационных технологий, а также цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики.</p>	<p>функционирования информационных систем, архитектура информационных систем</p>	<p>проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий</p>	<p>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 разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.</p>	<p>стандарт «06.004. Специалист по тестированию в области информационных технологий»</p>	<p>процессом тестирования ПО</p>
<p>Разработка методов и методик научных исследований</p>	<p>Методы и методики научных исследований в сфере цифровых</p>	<p>ПК-6 Способен к восприятию и использованию новейших достижений в</p>	<p>З-ПК-6 Знать: новейшие достижения в области информационных систем и технологий,</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным</p>	<p>D.7. Управление работами по сопровождению и проектами</p>

исследований в сферах информационных и цифровых технологий и цифрового инжиниринга.	технологий, планы и программы НИР в сфере цифровых технологий	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 использованию в профессиональной деятельности.	системам»	создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
Организация и практическая реализация управления инженерными, технологическими и бизнес-процессами в высокотехнологических	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	Профессиональный стандарт «24.009. Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями»	В.7. Руководство проектом в организации атомной отрасли

<p>отраслях промышленности и на базе сквозных цифровых технологий в инжиниринге. Организация управления инженерными процессами на основе единой среды данных, производственными и технологическими процессами на основе данных и цифровых двойников в сфере инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии. Координация работ проектных коллективов и организаций-соисполнителей.</p>			<p>планирования, разработки и оценки качества ИТ проектов. В-ПК-10 Владеть: методами координации действия исполнителей для эффективной реализации и обеспечения надлежащего качества ИТ проектов.</p>		
---	--	--	---	--	--

<p>Организация управления сложными проектами по разработке, внедрению и эксплуатации инновационных цифровых продуктов и сложных информационных систем в высокотехнологических отраслях индустрии в инжиниринге. Принятие управленческих решений на основе данных мониторинга процессов с высокой неопределенностью, в том числе при неполных данных, конфликтах интересов и дефицита компетенций.</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, организации, мониторинга и управления ходом работ в ИТ-проектах.</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»</p>	<p>В.7. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта</p>
---	---	---	---	--	--

Тип задачи профессиональной деятельности: проектный						
<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 исследований, практических разработках и задачах поддержки принятия решений в сфере инжиниринга в высокотехнолог</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 для решения научно-прикладных задач и поддержки принятия управленческих решений.</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.017. Руководитель разработки программного обеспечения»</p>	<p>А.6. Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения</p>	

ических отраслях экономики и индустрии.					
Разработка требований к создаваемым информационны м системам и используемым технологиям, проектирование структур данных, состава и архитектуры цифровых продуктов, информационны х систем и комплексов, разработка заданий на проектирование ИТ-комплексов и их компонент для применения в сфере инжиниринга в высокотехнолог ических отраслях экономики и индустрии.	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 «06.042. Специалист по большим данным»	D.8. Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					

<p>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 эффективного решения производственных задач.</p>	<p>Процессы эксплуатации информационных систем, нормативно-техническая документация.</p>	<p>ПК-8 Способен разрабатывать и нормативную техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей</p>	<p>З-ПК-8 Знать: существующие 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 нормативной и технической документацию на аппаратные средства и программное обеспечение.</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»</p>	<p>D.7. Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>
---	--	--	---	--	---

технологическим задач.					
Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Реализация сквозных цифровых технологий в производственной технологической деятельности в сферах связи, информационны	Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий	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.	Профессиональный стандарт «24.097. Специалист по цифровому проектированию объектов использования атомной энергии»	А.7. Формирование комплексной информационной модели ОИАЭ

<p>Х И коммуникацион ных технорогий , включая : - цифрового проектирования, создания цифровых двойников инженерных объектов И инженерно- огранизационны х систем; - математическог о моделирования инженерных объектов И инженерно- огранизационны х систем; - управления жизненным циклом изделия и продуктов на базе цифровых технологий; - иных сквозных технологий цифровой трансформации (искусственного интеллекта, VR-</p>					
--	--	--	--	--	--

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: научно-исследовательский					
Выбор инструментов научного исследования изучаемых областей и объектов, включая элементы системного и цифрового моделирования объектов, экспериментальные методы и методики,	Набор инструментов научного исследования и применяемых цифровых продуктов	ПК-2.1 Способен овладевать инновационными инструментами цифровизации инженерной деятельностью.	З-ПК-2.1 Знать инструменты цифровизации инженерной деятельностью У-ПК-2.1 Уметь определять стратегию и тактики решения задач анализа данных с помощью методов машинного обучения в инжиниринговых компаниях. В-ПК-2.1 Владеть инновационными инструментами	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	D.8. Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных

методы обработки полученных результатов и выявления закономерностей, в том числе опирающееся на сквозные цифровые технологии.			цифровизации инженерной деятельностью.		
Тип задачи профессиональной деятельности: 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	Информационные цифровые продукты и системы на базе сквозных цифровых технологий.	ПК-2.3 Способен создавать цифровые системы организации, координации и контроля исполнения работ в ИТ и инженерных проектах	З-ПК-2.3 Знать подходы к построению современных систем анализа данных инжиниринговых компаний и промышленных холдингов с помощью методов машинного и глубокого обучения. У-ПК-2.3 Уметь создавать цифровые системы организации, координации и контроля исполнения работ в ИТ и инженерных проектах В-ПК-2.3 Владеть навыками анализа информации с использованием различных методов машинного обучения,	Профессиональный стандарт «06.017. Руководитель разработки программного обеспечения»	В.6. Организация процессов разработки программного обеспечения

задач научных исследований, практических разработках и задачах поддержки принятия решений в сфере инжиниринга в высокотехнологических отраслях экономики и индустрии.			включая искусственные нейронные сети.		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Проектирование, создание, тестирование, внедрение и сопровождение информационных систем и цифровых платформенных решений управления процессами проектирования, моделирования на основе данными в сферах цифрового	Процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем.	ПК-2.2 Способен разрабатывать проектные решения в соответствии с нормативными требованиями с применением цифровых продуктов инженерной деятельности	3-ПК-2.2 Знать подходы к построению современных систем анализа данных инжиниринговых компаний и промышленных холдингов с помощью методов машинного и глубокого обучения. У-ПК-2.2 Уметь разрабатывать проектные решения в соответствии с нормативными требованиями с применением цифровых продуктов инженерной	Профессиональный стандарт «24.097. Специалист по цифровому проектированию объектов использования атомной энергии»	С.8. Внедрение технологий цифрового проектирования ОИАЭ

<p>инжиниринга в высокотехнологичных отраслях экономики. Реализация сквозных 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-</p>			<p>деятельности В-ПК-2.2 Владеть современными понятиями о стандартах в управлении проектами.</p>		
---	--	--	--	--	--

<p>огранизационны х 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.)</p>					
--	--	--	--	--	--

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