

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

Программная инженерия и большие данные
образовательная программа

09.04.04 Программная инженерия
направление подготовки/специальность

Магистратура
уровень образования

Институт интеллектуальных кибернетических систем
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 1072

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	5
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	7
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...8	
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	8
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	13
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	26
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	28
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	28

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) 09.04.04 Программная инженерия и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №932 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия 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)

Программная инженерия и большие данные

2.2. Назначение и цель образовательной программы

Программа ориентирована на практику и на разработку, так как в настоящее время на рынке труда наиболее востребованы специалисты по анализу данных, которые могут осуществить весь цикл разработки модели. Такие специалисты могут формулировать задачу анализа данных, собирать и обрабатывать данные, обучать алгоритм и оценивать его качество, а также внедрять модель в промышленную эксплуатацию. Полученные в ходе обучения компетенции позволяют нашим выпускникам трансформировать деятельность предприятий любых масштабов с учетом высоких требований стремительно формируемой цифровой экономики.

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, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников

- АО "Концерн "Созвездие"
- АО "Орден Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А.Доллежала"
- 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, педагогический, проектный, производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- планирование и организация собственной работы и работы малых коллективов исполнителей;
- разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по ИТ-дисциплинам, подготовка и проведение учебных курсов по ИТ-дисциплинам;
- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания, разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации.

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

- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла ПО;
- программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта;

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	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 №645н
2	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 №678н

3	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020 №405н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
4	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	педагогический	разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по ИТ-дисциплинам, подготовка и проведение учебных курсов по ИТ-дисциплинам	персонал, участвующий в процессах жизненного цикла ПО
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно-управленческий	планирование и организация собственной работы и работы малых коллективов исполнителей	персонал, участвующий в процессах жизненного цикла
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания, разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта

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</p> <p>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</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>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</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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	3-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	3-ОПК-1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности У-ОПК-1 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний В-ОПК-1 Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	3-ОПК-2 Знать: современные интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач У-ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач В-ОПК-2 Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с	3-ОПК-3 Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации У-ОПК-3 Уметь: анализировать

<p>обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров В-ОПК-3 Владеть: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>З-ОПК-4 Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований У-ОПК-4 Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований В-ОПК-4 Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-ОПК-5 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем У-ОПК-5 Уметь: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач В-ОПК-5 Владеть: методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>З-ОПК-6 Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности У-ОПК-6 Уметь: самостоятельно приобретать новые знания и умения В-ОПК-6 Владеть: навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умения в новых областях знаний</p>
<p>ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>З-ОПК-7 Знать: теоретические основы поиска, хранения, переработки и трансляции информации У-ОПК-7 Уметь: применять методы средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий В-ОПК-7 Владеть: навыками получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>З-ОПК-8 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативнотехнические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов У-ОПК-8 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и</p>

	<p>оценивать качество полученного результата. В-ОПК-8 Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
--	--

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					
участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-1 способен применять основы философии и методологии науки	З-ПК-1 Знать: основы философии и методологии науки У-ПК-1 Уметь: применять основы философии и методологии науки В-ПК-1 Владеть: основами философии и методологии науки	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	D/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК-2 способен применять методы научных исследований и навыки их проведения	З-ПК-2 Знать: методы проведения научных исследований У-ПК-2 Уметь: применять методы проведения научных исследований В-ПК-2 Владеть: навыками проведения научных исследований		
		ПК-3 способен применять методы оптимизации и умение	З-ПК-3 Знать: методы оптимизации при решении задач		

методиками		применять их при решении задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности У-ПК-3 Уметь: применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности В-ПК-3 Владеть: методами оптимизации при решении задач профессиональной деятельности	исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК-4 способен применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	3-ПК-4 Знать: методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных У-ПК-4 Уметь: применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных В-ПК-4 Владеть: методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	D/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК-5 способен применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	3-ПК-5 Знать: методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов У-ПК-5 Уметь: применять методы и алгоритмы решения	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	D/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-

			задач цифровой обработки сигналов В-ПК-5 Владеть: методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов		конструкторских разработок
		ПК-6 способен применять существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	3-ПК-6 Знать: методы и средства верификации работоспособности программных продуктов У-ПК-6 Уметь: методы и средства верификации работоспособности программных продуктов В-ПК-6 Владеть: методами и средствами верификации работоспособности программных продуктов	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	D/01.7. Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
планирование и организация собственной работы и работы малых коллективов исполнителей	персонал, участвующий в процессах жизненного цикла	ПК-25 способен к планированию и организации работ в проектах разработки программного продукта в соответствии с действующими нормами и требованиями заказчика	3-ПК-25 Знать методы и средства планирования и контроля исполнения планов У-ПК-25 Уметь составлять планы процесса разработки программного продукта В-ПК-25 Владеть методами и средствами планирования и контроля исполнения планов	Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	D.7. Организация разработки системного программного обеспечения

		ПК-26 способен к участию в составлении технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам	З-ПК-26 Знать нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к проектной и технической документации У-ПК-26 Уметь применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к проектной и технической документации В-ПК-26 Владеть правилами редактирования научно-технической документации	Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	D.7. Организация разработки системного программного обеспечения
Тип задачи профессиональной деятельности: педагогический					
разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по ИТ-дисциплинам, подготовка и проведение учебных курсов	персонал, участвующий в процессах жизненного цикла ПО	ПК-23 способен разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы по ИТ- дисциплинам	З-ПК-23 Знать: требования к современным образовательным программам и учебно-методическим материалам У-ПК-23 Уметь: разрабатывать планы семинарских, практических занятий,	Профессиональный стандарт «06.017. Руководитель разработки программного обеспечения»	C/05.7. Организация развития персонала

по ИТ-дисциплинам			лабораторных работ, следуя установленным методологическим и методическим подходам В-ПК-23 Владеть: навыками оформления учебно-методических материалов с учетом требований научного и научно-публицистического стиля		
			ПК-24 способен проводить лекционные и практические занятия по ИТ-дисциплинам		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме,	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного	ПК-7 способен проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их	З-ПК-7 Знать: методы проектирования распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/03.7. Разработка и согласование технического проекта методической и технологической

<p>достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания, разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации</p>	<p>продукта</p>	<p>взаимодействия</p>	<p>взаимодействия У-ПК-7 Уметь: проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия В-ПК-7 Владеть: методами проектирования распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия</p>		<p>инфраструктуры больших данных</p>
		<p>ПК-8 способен проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты</p>	<p>З-ПК-8 Знать: методы и инструменты проектирования систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты У-ПК-8 Уметь: проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты В-ПК-8 Владеть: методами и инструментами</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»</p>	<p>В/03.7. Разработка и согласование технического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных</p>

			проектирования систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты		
		ПК-9 способен проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования	З-ПК-9 Знать: технологии проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования У-ПК-9 Уметь: проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования В-ПК-9 Владеть: технологиями проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/03.7. Разработка и согласование технического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных
		ПК-10 способен проектировать сетевые службы	З-ПК-10 Знать: технологии проектирования сетевых служб У-ПК-10 Уметь: проектировать сетевые службы В-ПК-10 Владеть: технологиями проектирования сетевых служб	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/03.7. Разработка и согласование технического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных

		ПК-11 способен проектировать основные компоненты операционных систем	3-ПК-11 Знать: технологии проектирования основных компонент операционных систем У-ПК-11 Уметь: проектировать основные компоненты операционных систем В-ПК-11 Владеть: технологиями проектирования основных компонент операционных систем	Профессиональный стандарт «06.028. Системный программист»	С.7. Разработка операционных систем
		ПК-12 способен проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	3-ПК-12 Знать: методы проектирования вспомогательных и специализированных языков программирования и языков представления данных У-ПК-12 Уметь: проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных В-ПК-12 Владеть: методами проектирования вспомогательных и	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/03.7. Разработка и согласование технического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных

			специализированных языков программирования и языков представления данных		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-13 способен применять навыки программной реализации распределенных информационных систем	З-ПК-13 Знать: технологии программной реализации распределенных информационных систем У-ПК-13 Уметь: применять технологии программной реализации распределенных информационных систем В-ПК-13 Владеть: навыками программной реализации распределенных информационных систем	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/05.7. Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
		ПК-14 способен применять навыки программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	З-ПК-14 Знать: технологии программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем У-ПК-14 Уметь: применять навыки программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/05.7. Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных

			х систем В-ПК-14 Владеть: навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительны х систем		
		ПК-15 способен применять навыки создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	3-ПК-15 Знать: технологии создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов У-ПК-15 Уметь: применять навыки создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов В-ПК-15 Владеть: навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных
		ПК-16 способен применять навыки	3-ПК-16 Знать: технологии создания	Профессиональный стандарт «06.042.	В/04.7. Разработка, согласование и

		создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования	трансляторов и интерпретаторов языков программирования У-ПК-16 Уметь: применять навыки создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования В-ПК-16 Владеть: навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования	Специалист по большим данным»	управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных
		ПК-17 способен применять навыки создания служб сетевых протоколов	3-ПК-17 Знать: технологии создания служб сетевых протоколов У-ПК-17 Уметь: применять навыки создания служб сетевых протоколов В-ПК-17 Владеть: навыками создания служб сетевых протоколов	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных
		ПК-18 способен применять навыки создания компонент операционных систем и систем реального времени	3-ПК-18 Знать: технологии создания компонент операционных систем и систем реального времени У-ПК-18 Уметь: применять навыки создания компонент	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных

			операционных систем и систем реального времени В-ПК-18 Владеть: навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени		
		ПК-19 способен применять навыки создания систем обработки текстов	3-ПК-19 Знать: технологии создания систем обработки текстов У-ПК-19 Уметь: применять навыки создания систем обработки текстов В-ПК-19 Владеть: навыками создания систем обработки текстов	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/05.7. Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
		ПК-20 способен применять навыки организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	3-ПК-20 Знать: технологии организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения У-ПК-20 Уметь: применять навыки организации промышленного тестирования создаваемого	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных

			программного обеспечения В-ПК-20 Владеть: навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения		
		ПК-21 способен применять навыки разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений	3-ПК-21 Знать: технологии разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений У-ПК-21 Уметь: применять навыки разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений В-ПК-21 Владеть: навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных
		ПК-22 способен применять современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной	3-ПК-22 Знать: современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/08.7. Управление защитой и обеспечением конфиденциальности больших

		безопасности баз данных	безопасности баз данных У-ПК-22 Уметь: применять современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных В-ПК-22 Владеть: современными методами проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных		данных
--	--	-------------------------	--	--	--------

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: проектный					
участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-9.1 Способен использовать технологии управления проектами	З-ПК-9.1 Знать технологии управления проектами У-ПК-9.1 Уметь использовать технологии управления проектами В-ПК-9.1 Владеть технологиями	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большому данным»	В/04.7. Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры

конструировани я в рамках поставленного задания, разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации			управления проектами		больших данных
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
освоение и применение методов и инструментальн ых средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения	программный продукт, процессы, методы и инструменты разработки программного продукта	ПК-9.2 Способен применять методы получения, хранения, передачи и обработки больших данных	З-ПК-9.2 Знать методы получения, хранения, передачи и обработки больших данных У-ПК-9.2 Уметь использовать методы получения, хранения, передачи и обработки больших данных В-ПК-9.2 Владеть методами получения, хранения, передачи и обработки больших данных	Профессиональный стандарт «06.042. Специалист по большим данным»	В/05.7. Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
		ПК-9.3 Способен использовать методы машинного обучения	З-ПК-9.3 Знать методы машинного обучения У-ПК-9.3 Уметь методы машинного обучения В-ПК-9.3 Владеть методы машинного обучения		

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

– ПАО "Московская биржа ММВБ-РТС"

Руководитель программы

профессор

_____ / Щукин Б.А.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:

ПАО "Московская биржа ММВБ-РТС"

начальник отдела подбора персонала

_____ / Духанина Е.С.