

Skoltech

Autonomous non-profit educational organization of higher education
"Skolkovo Institute of Science and Technology" /
Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Сколковский институт науки и технологий»

Approved by the Academic Council
Skolkovo Institute of Science and Technology
Minutes No. 116 dated 24.04.2025

Утверждено Ученым советом
Сколковского института науки и технологий
Протокол № 116 от 24.04.2025

Amendments to the Curriculum approved by the
Educational Committee of the Academic Council.
Minutes No. 128 on 07.05.2026

Изменения в план одобрены
Образовательным комитетом Ученого совета.
Протокол № 128 от 07.05.2026

Идентификатор документа, задачи / ID: 449877 v.1, 403446



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ /
The document is signed with a simple electronic signature

Директор образовательной программы / The Director of the program Фролов
Алексей Андреевич / Frolov Alexey Andreevich

Дата подписания / Date of signing 28.05.2026

Internet of Things & Wireless Technologies / **Интернет вещей и технологии беспроводной связи**

The level of education / Уровень образования

Master of Science / Магистратура

Field of Science and Technology / Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника / 09.04.01 Information Technology and
Engineering**

Moscow / Москва

Content

1. MSc Program Overview
2. Description of the Professional Activity of Graduates
3. Competences of the Graduate
4. Program Structure
5. Conditions of the Educational Program

APPENDIX

1. Matrix of competences

Содержание

1. Описание программы магистратуры
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников
3. Компетенции выпускника
4. Структура программы
5. Условия реализации образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Матрица компетенций

1. MSc Program Overview

1.1. General Characteristics of the Educational Program of Higher Education

The educational program of higher education is a master's degree program in the 09.04.01 "Information Technology and Engineering" field of science and technology of the "Internet of Things and Wireless Technologies" (hereinafter – EP HE, master's degree program, program) educational program is focused on training highly qualified specialists in the field of communication systems and the Internet of Things, in demand both on the Russian and international labor markets, who possess the skills necessary for conducting experimental and theoretical research, as well as for developing applied innovative solutions in order to ensure technological progress in the development of Industry 4.0.

The master's degree program was developed on the basis of the federal state educational standard of higher education (hereinafter referred to as FSES HE) in the 09.04.01 "Information Technology and Engineering" field of science and technology, as well as considering the requirements of professional standards corresponding to the professional activities of graduates.

According to the results of the development of the educational program, graduates are awarded "Master" qualification.

Program Director - Full Professor, Director of the Project Center for Next Generation Wireless and IoT, Head of Research Group of the Center of Excellence of the National Technology Initiative "Wireless

1. Описание программы магистратуры

1.1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Интернет вещей и технологии беспроводной связи» (далее – ОП ВО, программа магистратуры, программа) ориентирована на подготовку высококвалифицированных, востребованных на российском и международном рынке труда специалистов в области систем связи и интернета вещей, владеющих навыками, необходимыми для проведения экспериментальных и теоретических исследований, а также для разработки прикладных инновационных решений в целях обеспечения технологического прогресса развития Индустрии 4.0.

Программа магистратуры разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», а также с учетом требований профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

По результатам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «магистр».

Директор программы – Профессор, Директор Проектного центра беспроводной связи и интернета вещей, Руководитель исследовательской группы Центра

Technologies and Internet of Things” Frolov Alexey Andreevich.

Program Coordinator - Leading Research Scientist of Project Center for Next Generation Wireless and IoT (PCNGW) Rybin Pavel Sergeevich.

The form of study is full-time. The standard term of education is 2 years. The volume of the master's degree program is 120 credits (hereinafter referred to as ECTS credits), regardless of the educational technologies used, the implementation of the master's degree program using a network form or within an individual curriculum.

On the basis of the Charter of Skoltech and the regulation “On the language of education”, approved by the Rector's Order No. 169 of 04.03.2024, the language of instruction is English.

The persons with higher education are allowed to enter the program in IT and technical fields (mathematics, computer science, information and communication technologies, applied physics, etc.). Candidates who have not previously studied in English must confirm a high level of English proficiency during the selection process.

компетенций Национальной технологической инициативы «Технологии беспроводной связи и «интернета вещей» Фролов Алексей Андреевич.

Координатор программы – Ведущий научный сотрудник Проектного центра беспроводной связи и интернета вещей Рыбин Павел Сергеевич.

Обучение по программе осуществляется в очной форме. Нормативный срок получения образования – 2 года. Объем программы магистратуры – 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

На основании Устава Сколтеха и положения «О языке образования», утвержденного приказом Ректора №169 от 04.03.2024 года, обучение проводится на английском языке.

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование IT и технических направлений (математика, компьютерные науки, информационные и коммуникационные технологии, прикладная физика и др.). Кандидаты, ранее не проходившие обучение на английском языке, должны подтвердить в процессе отбора высокий уровень владения английским языком.

2. Description of the Professional Activity of Graduates

2.1. Areas of professional activity

Areas of professional activity where

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной

graduates carry out professional activities after mastering the program:

01 Education and science (in the field of scientific research in the following areas: computer science and computer engineering);

06 Communication, information and communication technologies (in the field of design, development, modernization of computer equipment and information systems).

Graduates can carry out professional activities in other fields and (or) areas of professional activity, provided that their level of education and acquired competencies meet the requirements for the qualification of an employee imposed by the relevant professional standards (hereinafter – PS):

06.015 Professional standard "Information Systems Specialist", approved by Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation No. 586n dated July 13, 2023 (registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation on August 16, 2023, registration No. 74817);

06.026 Professional standard "System Administrator of Information and Communication Systems", approved by order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation from September 29, 2020 N 680n (registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation on October 26, 2020, registration No. 60580).

06.028 Professional standard "System Programmer", approved by order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation from September 29, 2020 N 678n (registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation on October 26, 2020, registration No. 60582).

According to the field of professional activity and the sphere of professional activity 01 "Education and science", professional

деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами (далее – ПС):

06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 586н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 августа 2023 г., регистрационный № 74817);

06.026 Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2020 N 60580).

06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2020 N 60582).

competencies are determined by the Organization based on an analysis of the professional competence requirements for graduates in the labor market, generalization of domestic and foreign experience, consultations with leading employers, and other sources.

По области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности 01 “Образование и наука” профессиональные компетенции определяются Организацией на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, иных источников.

2.2 Types of professional activity

As part of the development of the program, graduates can prepare for solving the tasks of professional activity of the following types:

- research;
- production and technological.

2.2 Виды профессиональной деятельности

В рамках освоения программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

2.3. List of the main tasks of graduates’ professional activity

Graduates of the program, in accordance with the types of professional activities that the program is focused on, will be ready to solve the following tasks of professional activity:

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускники программы в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, будут готовы решать следующие задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
Field of Professional Activity (according to the Register of the Ministry of Labor)	Types of Tasks of Professional Activity	Tasks of Professional Activity	Objects of Professional Activity (or Areas of Knowledge)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии / 06 Communications, information and communication technologies	Производственно-технологический / Industrial and engineering	Сбор и анализ данных для проектирования систем беспроводной связи и интернета вещей; Разработка проектов по внедрению	Системы, сети и устройства радиосвязи; Системы, сети и устройства подвижной радиосвязи Системы интернета

		инновационных решений в области систем беспроводной связи и интернета вещей; Проектирование, модернизация и эксплуатация систем беспроводной связи и интернета вещей с учетом отечественного и зарубежного опыта / Data collection and analysis for the design of wireless communication and the Internet of Things systems; Development of projects for the implementation of innovative solutions in the field of wireless communication systems and the Internet of Things; Design, modernization and operation of wireless communication systems and the Internet of Things, considering national and foreign experience	вещей / Radio communication systems, networks and devices; Mobile radio communication systems, networks and devices; Internet of Things systems
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 01 Образование и наука / 06 Communication, information and communication technologies 01 Education and science	Научно-исследовательский / Research	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи Разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; Подготовка научно-технических	Системы, сети и устройства радиосвязи; Системы, сети и устройства подвижной радиосвязи Системы интернета вещей / Radio communication systems, networks and devices; Mobile radio communication systems, networks and devices

		отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований / Collection, processing, analysis and systematization of scientific and technical information on the research topic, selection of methods and means for solving the problem Development of methodology and organization of experiments and tests, analysis of their results; Preparation of scientific and technical reports, reviews, publications based on the results of the performed research	Internet of Things systems
--	--	--	----------------------------

3. Competences of the Graduate

As a result of completing the Master's program, a graduate should develop general, general professional and professional learning competences.

3.1. A Master's program graduate shall have the following **general competences**:

3. Компетенции выпускника

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

General FSES competences / Универсальные компетенции по ФГОС	Related competences as per Skoltech Learning Outcomes framework / Соответствующие компетенции по Системе результатов обучения Сколтех	Achieved level of competences as per Bloom's taxonomy / Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума
GC-1. Able to carry out a critical analysis of problem situations	2.1. ПОЗНАНИЕ И СПОСОБЫ ОБСУЖДЕНИЯ / COGNITION AND MODES OF REASONING	Уровень 4 «Анализировать» /

based on a systematic approach, to develop a strategy of actions / УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Level 4 Analyze
GC-2. Able to manage a project at all stages of its life cycle / УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP	Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
GC-3. Able to organize and manage the work of the team, developing a team strategy to achieve the goal set / УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP	Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
GC-4. Able to apply modern communication technologies, including in a foreign language(s), for academic and professional interaction / УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	3.1. КОММУНИКАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ COMMUNICATIONS INTERNATIONAL ENVIRONMENTS	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
GC-5. Able to analyze and consider the diversity of cultures in the process of intercultural interaction / УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	3.1. КОММУНИКАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ COMMUNICATIONS INTERNATIONAL ENVIRONMENTS	Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
GC-6. Able to determine and implement the priorities of his own activities and ways to improve it on the basis of self-assessment / УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	2.3. ЭТИКА, СПРАВЕДЛИВОСТЬ И ДРУГИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА / ETHICS, EQUITY AND OTHER RESPONSIBILITIES	Уровень 5 «Оценивать» / Level 5 Evaluate

3.2. A Master's program graduate shall have the following **general professional competences**: 3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

General professional FSES competences / Общепрофессиональные компетенции по ФГОС	Related competences as per Skoltech Learning Outcomes framework / Соответствующие компетенции по Системе результатов обучения Сколтех	Level of competences as per Bloom's taxonomy / Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума
GPC-1. Able to independently acquire, develop and apply mathematical, natural science, socio-economic and professional knowledge to solve non-standard problems, including in a new or unfamiliar environment and in an interdisciplinary context / 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	2.2. ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ / ATTITUDES AND LEARNING PROCESS	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
GPC-2. Capable of developing original algorithms and software tools, including using modern intelligent technologies, to solve professional tasks / ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
GPC-3. Able to analyze professional information, highlight the main, structure, formalize and present it in the form of analytical reviews with reasonable conclusions and recommendations / ОПК-3. Способен	4.1. ПОНИМАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО, ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И БИЗНЕС-КОНТЕКСТА / MAKING SENSE OF GLOBAL SOCIAL ENVIRONMENTAL AND BUSINESS CONTEXT	Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze

анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
GPC-4. Able to apply new scientific principles and research methods in practice / ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	4.2. ВИДЕНИЕ — ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ / VISIONING — INVENTING NEW TECHNOLOGIES THROUGH RESEARCH	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
GPC-5. Capable of developing and upgrading software and hardware of information and automated systems / ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
GPC-6. Capable of developing components of software and hardware complexes for information processing and computer-aided design / ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
GPC-7. Able to adapt foreign information processing and computer-aided design complexes to the needs of domestic enterprises / ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	4.1. ПОНИМАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО, ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И БИЗНЕС-КОНТЕКСТА / MAKING SENSE OF GLOBAL SOCIAL ENVIRONMENTAL AND BUSINESS CONTEXT	Уровень 5 «Оценивать» / Level 5 “Evaluate”
GPC-8. Able to effectively manage the development of software tools and projects / ОПК-8. Способен	3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply

осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		
--	--	--

3.3. A Master's program graduate shall have the following **professional competences**: 3.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

Professional competences / Профессиональные компетенции	Skoltech Learning Outcomes framework competences / Компетенции по Системе результатов обучения Сколтех	Level of competences as per Bloom's taxonomy / Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума
Type of Tasks of Professional Activity: Research / Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
PC-1. Capable of conducting research in the field of wireless communication and the Internet of Things / ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские работы в области беспроводной связи и интернета вещей	4.2. ВИДЕНИЕ — ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ / VISIONING — INVENTING NEW TECHNOLOGIES THROUGH RESEARCH	Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
Type of Tasks of Professional Activity: Production and Technological / Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
PC-2. Capable of developing software for wireless communication systems and the Internet of Things / ПК-2. Способен разрабатывать программное обеспечение для систем беспроводной связи и интернета вещей (профстандарт 06.028 Системный программист, Организация разработки системного программного обеспечения)	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
PC-3. Capable of carrying out technological activities in the field of design, operation and development of information and communication systems / ПК-3. Способен осуществлять технологическую деятельность в области проектирования,	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply

эксплуатации и развития информационно-коммуникационных систем (профстандарт 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем, <i>Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы</i>)		
PC-4. Capable of carrying out technological activities in the field of collecting, storing and intelligent processing of information from various types of end devices / ПК-4. Способен осуществлять технологическую деятельность в области сбора, хранения и интеллектуальной обработки информации с различных типов конечных устройств (профстандарт 06.015 Специалист по информационным системам, <i>Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</i>)	4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply

4. Program Structure

The structure of Master's degree program includes a compulsory part and a part formed by participants in educational process (elective). For the purpose of the most effective formation of competencies and the balance of the compulsory and elective parts, the educational program is organized on the module principle and includes five streams:

- **Stream 1. Science, Technology and Engineering** (36 ECTS credits) includes disciplines and interdisciplinary courses for studying scientific and engineering

4. Структура программы

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (элективную). С целью наиболее эффективного формирования компетенций и баланса обязательной и элективной части образовательная программа организована по модульному принципу и включает пять модулей:

- **Модуль 1. Наука, техника и технологии** (36 з.е.) включает дисциплины и междисциплинарные курсы для изучения научных и инженерных основ, соответствующих области, объектам и

fundamentals corresponding to the field, objects and types of professional activity of graduates.

- **Stream 2. Sector** (12 ECTS credits) includes the internship to obtain professional skills and professional experience (Industrial Immersion). Industrial Immersion is carried out in the form of project work at the enterprise to consolidate knowledge and develop skills of technical and innovative impact on the relevant branch of production.

- **Stream 3. Entrepreneurship and Innovation** (12 ECTS credits) includes courses to study full innovation cycle of developing new products/solutions – from identifying market needs and assessing opportunities to meet them to commercializing developed solutions, as well as gaining basic experience in innovation and acquiring relevant skills.

- **Stream 4. Research and MSc Thesis Project** (36 ECTS credits) includes early research project, research seminar and pre-diploma practice, in order to consolidate all the learning outcomes: acquired knowledge, skills and experience in the field of scientific and engineering fundamentals. Stream 4 ends with the defense of the final qualifying work performed in the form of a master's thesis.

- **Stream 5. Options** (24 ECTS credits) includes elective courses from the catalog of courses at the student's choice.

- **Extracurricular activities** (maximum 20 ECTS credits overall, maximum 10 ECTS credits per year) The Skoltech gives

видам профессиональной деятельности выпускников.

- **Модуль 2. Отрасль** (12 з.е.) включает практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственную практику). Производственная практика проводится в форме проектной работы на предприятии для закрепления знаний и развития навыков технического и инновационного воздействия на соответствующую отрасль производства.

- **Модуль 3. Инновации и предпринимательство** (12 з.е.) включает курсы для изучения полного инновационного цикла разработки новых продуктов/решений – от определения потребностей рынка и оценки возможностей их удовлетворения до коммерциализации разработанных решений, а также получения базового опыта инновационной деятельности и приобретения соответствующих навыков.

- **Модуль 4. Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа** (36 з.е.) включает научно-исследовательскую работу, научно-исследовательский семинар и преддипломную практику с целью консолидации всех полученных результатов обучения: приобретенных знаний, умений и опыта в области научных и инженерных основ. Модуль 4 завершается защитой выпускной квалификационной работы, выполняемой в форме магистерской диссертации.

- **Модуль 5. Индивидуальное обучение** (24 з.е.) включает элективные курсы из каталога курсов по выбору студента.

- **Факультативы** (максимум 20 з.е. всего, максимум 10 з.е. за учебный год) Сколтех обеспечивает обучающимся возможности освоения факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины

the students the chance to take learning activities outside the curriculum. Optional courses are aimed at expanding and deepening the competencies established by the Skoltech Learning Outcomes Framework, the FSES, and professional standards. Optional courses are not included in the workload of the educational program.

направлены на расширение и углубление компетенций, установленных Системой результатов обучения в Сколтехе, ФГОС ВО и профессиональными стандартами. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

A detailed relation between the streams and the structure of FSES 09.04.01, including the relation between compulsory and elective parts is given in the Table 1.

Подробное соотношение между модулями и структурой ФГОС 09.04.01, включая соотношение между обязательной и элективной частью приведено в Таблице 1.

Table 1. Structure of Educational Program / Таблица 1. Структура образовательной программы

Table 1. Structure of the Educational Program

Требования Сколтеха/ Skoltech Requirements		Требования ФГОС 3++ / FSES 3++ requirements			
		Блок 1/ Block 1		Блок 2 / Block 2	Блок 3 /Block 3
		Courses, at least 80 ECTS credits / Дисциплины, не менее 80 з.е.		Practice / Research projects at least 21 ECTS credits / Практики / НИР не менее 21 з.е.	SFA / ГИА
Модули / Streams		Elective part / часть, формируемая участниками образовательных отношений (элективы)	Compulsory part / Обязательная часть		9 ECTS credits
			at least 55%, 61 ECTS credits / не менее 55%, 61 з.е.		
1. Наука, техника и технологии / Science, Technology and Engineering (STE)	36 ECTS	18	18		
2. Отрасль / Sector	12 ECTS			12	
3. Инновации и предпринимательство / Entrepreneurship and Innovation (E&I)	12 ECTS	6	6		
4. Научно-исследователь ская работа и выпускная квалификационная работа / Research &	36 ECTS		9	18	9

MSc Thesis Project					
5. Индивидуальное обучение по выбору студента / Options	24 ECTS	24			
Всего / Total:	120 ECTS	48	33	30	9
в том числе обязательная часть / including compulsory part			63		
в том числе дисциплины / including disciplines		81			

5. Conditions of the Educational Program

5.1. General Conditions for Program Implemen

Skoltech has, by right of ownership or other legal basis, the material and technical base of educational activities (premises and equipment) for the implementation of the educational program in streams 1, 2, 3, 4 and 5 in accordance with the curriculum.

Each student during the entire period of study is provided with individual unlimited access to the Electronic Information-Educational Environment of Skoltech (hereinafter referred to as EIEE) from any point where there is access to the information and telecommunications network "Internet" (hereinafter referred to as the "Internet"), both on the territory of Skoltech and outside it.

EIEE provides:

- access to curricula, syllabi, internship programs,
- digital educational publishers and electronic educational resources specified in the syllabi and internship programs;
- formation of the student's electronic portfolio, including the preservation of his works and grades for these works.

In the case of the use of e-learning, distance learning technologies, Skoltech additionally provides:

5. Условия реализации образовательной программы

5.1. Общесистемное обеспечение реализации программы магистратуры

Сколтех располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Модулю 1, 2, 3, 4 и 5 в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Сколтеха (далее – ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») как на территории Сколтеха, так и вне его.

ЭИОС обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик,
- электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих

– recording the progress of the educational process, the results of intermediate certification and the results of mastering the program;

– conducting training sessions, procedures for evaluating learning outcomes, the implementation of which is provided with the use of e-learning, distance learning technologies;

– interaction between participants of the educational process, including synchronous and (or) asynchronous interaction via the Internet.

The functioning of the EIEE is ensured by appropriate means of information and communication technologies and the qualifications of employees who use and support it. The functioning of the EIEE complies with the legislation of the Russian Federation.

программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий Сколтех дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Program Implementation: Human Resources

Faculty members participate in the implementation of the educational program, their quantitative composition and qualification meet the requirements of FSES 09.04.01:

1. The share of the Skoltech faculty members and persons involved in the implementation of the program on other terms (based on the number of

5.2. Кадровое обеспечение реализации программы магистратуры

В реализации образовательной программы участвует коллектив педагогических сотрудников, количественный состав и квалификация которых соответствует требованиям ФГОС 09.04.01:

1. Доля педагогических работников Сколтеха и лиц, привлекаемых к

vacancies) in the total number of teaching staff implementing the program, conducting scientific, educational, methodological and (or) practical work corresponding to the profile of the discipline (stream) taught, is at least 70% (seventy percent).

2. The share of the Skoltech faculty members and parties involved in the implementation of the program on other terms (based on the number of vacancies) in the total number of teaching staff implementing the master's program, holding manager positions and (or) employees of other organizations engaged in professional activities, relevant the field of the program (have at least 3 years of work experience in this professional field), is at least 5% (five percent).

3. The share of the Skoltech faculty members and parties involved in the implementation of the program on other terms (based on the number of vacancies) in the total number of teaching staff implementing the master's program, having an academic degree (including an academic degree obtained in a foreign country and recognized in the Russian Federation) and (or) an academic title (including an academic title obtained in a foreign country and recognized in the Russian Federation) is at least 60% (sixty percent).

реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70% (семидесяти процентов).

2. Доля педагогических работников Сколтеха, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5% (пяти процентов).

3. Доля педагогических работников Сколтеха и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу магистратуры, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее 60% (шестидесяти процентов).

5.3. Program Implementation: Material Resources : Equipment, Information and Educational Resource

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Skoltech possesses a material and technical base that ensures all types of disciplinary and interdisciplinary training; laboratory, practical and research work of students provided in the curriculum.

When implementing the educational program, material resources and equipment are used, as well as information and educational resources that meet the requirements of FSES 09.04.01:

1. Premises are classrooms for conducting training sessions provided by the program, with equipment and technical means of training, the composition of which is determined in the syllabuses (streams). It is allowed to replace the equipment with its virtual counterparts.

1. The premises for independent work of students are equipped with computer equipment with the ability to connect to the Internet and provide access to the EIEE of Skoltech.

2. Each student during the entire period of study is provided with individual unlimited access to the EIEE of Skoltech from any point where there is access to the Internet, including access to curricula, syllabuses (streams), practices, electronic educational publications and electronic educational resources specified in the syllabuses (streams), practices.

3. Skoltech is provided with the necessary set of licensed and freely distributed software, also domestic production (the composition is defined in the syllabuses and is subject to updating if necessary).

4. Each student is provided with unlimited access to electronic library resources, including full-text documents, information reference systems and modern professional databases.

5. When using hard copies in the educational process, the library fund is equipped with hard copies at the rate of at least 0.25 copies of each of the editions (specified in the courses'

реализации программы магистратуры

Сколтех располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки; лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

При реализации образовательной программы используются материальные ресурсы и оборудование, а также информационные и учебно-методические ресурсы, соответствующие требованиям ФГОС 09.04.01:

1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», включая доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

4. Сколтех обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин и подлежит

syllabi (streams), practice programs) per student from the number of persons simultaneously mastering the relevant course (stream), undergoing appropriate practice.

обновлению при необходимости).

5. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронным библиотечным ресурсам, включающим полнотекстовые документы, информационные справочные системы и современные профессиональные базы данных.

6. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.4. Adaptation of the Program for Persons with Disabilities and Disabled

The educational program could be adapted for teaching disabled people and persons with disabilities.

Disabled and persons with disabilities are provided with access to all buildings and premises of the Institute, where a barrier-free environment has been created. The educational process could use special technical means of teaching for collective and individual use for the disabled and persons with disabilities; all students are provided with printed and (or) electronic educational resources in the forms adapted to their health needs.

5.4. Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Образовательная программа может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья будут обеспечены доступом во все здания и помещения Сколтеха, где создана безбарьерная среда. В учебном процессе могут быть использованы специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Все обучающиеся могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.5. Assessment of the Quality of Students' Training

Evaluation of the quality of the program development within the framework of the internal evaluation system includes ongoing monitoring of academic performance, intermediate certification of students and state final certification of graduates. The specific forms of intermediate certification of students are determined by the curriculum. In addition, within the framework of the internal system for assessing the quality of educational activities on the master's program, students are given the opportunity to assess the conditions, content, organization and quality of the educational process as a whole and individual disciplines (streams) and practices.

External assessment of the quality of educational activities on the master's program within the framework of the state accreditation procedure is carried out in order to confirm the compliance of educational activities of the master's program with the requirements of the FSES HE.

External assessment of the quality of educational activities and training of students under the master's program can be carried out within the framework of professional and public accreditation conducted by employers, their associations, as well as organizations authorized by them, including foreign organizations, or authorized national professional and public organizations representing part of international structures, in order to recognize the quality and level of training of graduates, meeting the requirements of professional standards (if any), the requirements of the labor market for specialists of the appropriate profile.

5.5. Оценка качества подготовки обучающихся

Оценка качества освоения программы в рамках системы внутренней оценки включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной аттестации обучающихся определяются учебным планом. Кроме того, в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

5.6. Other conditions of the program's implementation

The program is implemented on the basis of the "Project Center for Next Generation Wireless and Internet of Things" (Skoltech).

When implementing the program, the following infrastructure is used:

- Testbeds of the Center of Excellence of the National Technology Initiative "Wireless Technologies and Internet of Things".

During the training, students undergo practical training in a wide range of organizations: telecommunications companies, software and network equipment developers, integrator companies, IT departments of large industrial companies of various areas, research organizations, etc. Among the places of practice of students, and further employers for graduates of the program there are such organizations as Jet Infosystems JSC, Gazprom Neft PJSC, Samsung Research Center LLC etc.

The implementation of the program is possible in a network form in order to create additional opportunities for students to master an individual educational trajectory. This trajectory can be carried out within the framework of partnership with leading universities that train bachelors in the following field of science and technology: 09.04.01 "Informatics and Computer Engineering", and is provided by a combination of human resources, logistical and educational support resources provided by universities.

5.6. Иные условия реализации образовательной программы

Программа реализуется на базе «Проектного центра беспроводной связи и интернета вещей» Сколтеха.

При реализации программы используется следующая инфраструктура:

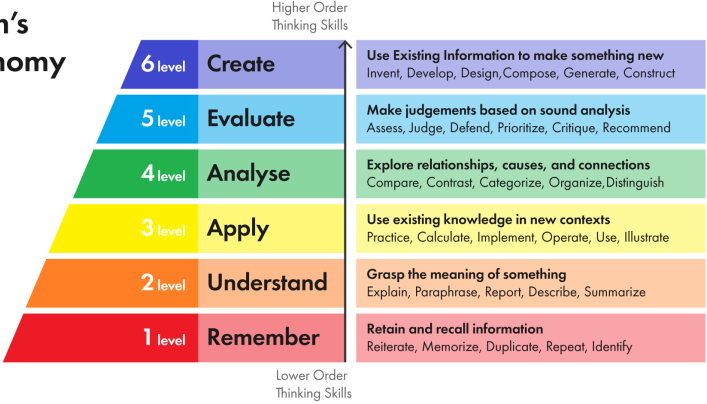
- Тестовые стенды Центра компетенций НТИ «Технологии беспроводной связи и интернета вещей».

В ходе обучения студенты проходят практическую подготовку в широком спектре организаций: телекоммуникационные компании, компании-разработчики программного обеспечения и сетевого оборудования, компании-интеграторы, IT-подразделения крупных промышленных компаний различных отраслевых направлений, научно-исследовательские организации и т.д. Местами практики студентов, а в дальнейшем и работодателями для выпускников программы являются такие организации, как операторы связи, АО «Инфосистемы Джет», ПАО «Газпром нефть», ООО «Исследовательский центр Самсунг» и др.

Реализация программы возможна в сетевой форме в целях создания дополнительных возможностей освоения обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Указанная траектория может осуществляться в рамках партнерства с ведущими вузами, осуществляющими подготовку магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», и обеспечивается совокупностью кадровых ресурсов, ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого вузами.

Образовательная программа "Интернет вещей и технологии беспроводной связи", по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Educational Program "Internet of Things and Wireless Technologies". Field of Science and Technology 09.04.01 Information Technology and Engineering																				
			Результаты обучения (компетенции) / learning outcomes (competences)																	
Название курса на русском языке / Course title in Russian	Название курса на английском языке / Course title in English	Код курса / Course Code	Универсальные / General						Общепрофессиональные / General Professional								Профессиональные / Professional			
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Модуль 1. Наука, техника и технологии / Stream 1. Science, Technology and Engineering (STE)																				
Обязательная часть / Compulsory part																				
Введение в системы беспроводной связи	Introduction to Wireless Communications	MA030409							3			4	3				5			3
Цифровая обработка сигналов	Digital Signal Processing	MA060255	3						3	6	4	3					5	5	3	
Теория информации и теория кодирования	Information and Coding Theory	MA060122							3	6	4	3					5	5	3	
Введение в Интернет вещей	Introduction to IoT	MA030233	3														5	5		3
Модуль 2. Отрасль / Stream 2. Sector																				
Обязательная часть / Compulsory part																				
Производственная практика	Industrial Immersion	MB120005				3			3			4	3	5			3			
Модуль 3. Инновации и предпринимательство / Stream 3. Entrepreneurship and Innovation (E&I)																				
Обязательная часть / Compulsory part																				
Мастерская инноваций	Innovation Workshop	MC060001	3	4	4	3	3	3												
Модуль 4. Научно-исследовательская работа и Выпускная квалификационная работа / Stream 4. Research & MSc Thesis Project																				
Обязательная часть / Compulsory part																				
Научно-исследовательская работа. Учебная практика	Early Research Project	MD060001	4	3	3	3	4	5	3	6	4	3	6	6	5	3	6	6	3	3
Научно-исследовательская работа. Преддипломная	Thesis Research Project	MD120002	4	3	3	3	4	5	3	6	4	3	6	6	5	3	6	6	3	3
Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Predefense	MD090023	4	3	3	3	4	5	3	6	4	3	6	6	5	3	6	6	3	3
Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	MD090003	4	3	3	3	4	5	3	6	4	3	6	6	5	3	6	6	3	3
Модуль 5. Индивидуальное обучение студента / Stream 5. Options																				
Обязательная часть / Compulsory part																				
Факультативы / Facultative - Extracurricular activities																				

Revised Bloom's Taxonomy



Приложение - 1
Матрица компетенций

Универсальные / General
УК-1 / GC-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий / Able to carry out a critical analysis of problem situations based on a systematic approach, develop an action strategy Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
УК-2 / GC-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла / Able to manage a project at all stages of its life cycle Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
УК-3 / GC-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели / Able to organize and manage the work of the team, developing a team strategy to achieve the goal Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
УК-4 / GC-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ях), для академического и профессионального взаимодействия / Able to apply modern communication technologies, including in a foreign language(s), for academic and professional interaction Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
УК-5 / GC-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия / Able to analyze and take into account the diversity of cultures in the process of intercultural interaction Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
УК-6 / GC-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки / Able to determine and implement the priorities of their own activities and ways to improve it based on self-assessment Уровень 5 «Оценивать» / Level 5 Evaluate
Общепрофессиональные / General Professional
ОПК-1 / GPC-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 / Able to independently acquire, develop and apply mathematical, natural science, socio-economic and professional knowledge to solve non-standard problems, including in a new or unfamiliar environment and in an interdisciplinary context Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
ОПК-2 / GPC-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач / Able to develop original algorithms and software, including using modern intelligent technologies, to solve professional problems Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
ОПК-3 / GPC-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями / Able to analyze professional information, highlight the main thing in it, structure, format and present in the form of analytical reviews with reasonable conclusions and recommendations Уровень 4 «Анализировать» / Level 4 Analyze
ОПК-4 / GPC-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований / Able to apply new scientific principles and research methods in practice Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
ОПК-5 / GPC-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем / Able to develop and upgrade software and hardware of information and automated systems Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
ОПК-6 / GPC-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования / Capable of developing components of hardware and software systems for information processing and computer-aided design Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
ОПК-7 / GPC-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий / Capable of adapting foreign information processing and computer-aided design systems to the needs of domestic enterprises Уровень 5 «Оценивать» / Level 5 Evaluate
ОПК-8 / GPC-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов / Able to effectively manage software development and projects Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
Профессиональные / Professional
ПК-1 / PC-1. Способен проводить научно-исследовательские работы в области беспроводной связи и интернета вещей / Able to conduct research work in the field of wireless communications and the Internet of things Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
ПК-2 / PC-2. Способен разрабатывать программное обеспечение для систем беспроводной связи и интернета вещей / Capable of developing software for wireless communication systems and the Internet of things Уровень 6 «Создавать» / Level 6 Create
ПК-3 / PC-3. Способен осуществлять технологическую деятельность в области проектирования, эксплуатации и развития информационно-коммуникационных систем / Able to carry out technological activities in the field of design, operation and development of information and communication systems Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply
ПК-4 / PC-4. Способен осуществлять технологическую деятельность в области сбора, хранения и интеллектуальной обработки информации с различных типов оконечных устройств / Able to carry out technological activities in the field of collecting, storing and intelligent processing of information from various types of terminal devices Уровень 3 «Применять» / Level 3 Apply