

Skoltech

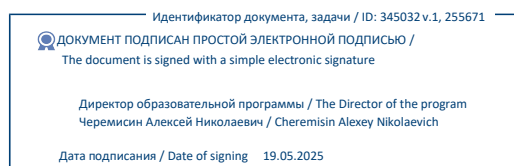
Skolkovo Institute of Science and Technology

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Сколковский институт науки и технологий»

Autonomous non-profit educational organization of higher education
«Skolkovo Institute of Science and Technology»

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

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



Нефтегазовое дело/ Petroleum Engineering

Уровень образования / Level of Education
Магистратура/ Master of Science

Направление подготовки / Field of Science and Technology
21.04.01 Нефтегазовое дело / 21.04.01 Petroleum Engineering

Форма обучения/ Form of Study
Очная / Full-time

Москва / Moscow

2025

Содержание

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

Contents

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. Описание магистратуры

Цель образовательной программы «Нефтегазовое дело» Сколковского института науки и технологий (Сколтех) – подготовка высококвалифицированных магистров, востребованных на российском и международном рынке труда, специалистов в области разведки и добычи углеводородов.

Выпускники Программы должны обладать квалификацией, позволяющей им самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования, а также осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых технологий по следующим направлениям: разведка и разработка нетрадиционных и трудноизвлекаемых запасов, повышение нефтеотдачи пласта, применение современных методов обработки данных для решения актуальных проблем нефтегазовой отрасли.

Программа реализуется в структурном подразделении Сколтеха «Центр науки и технологий добычи углеводородов».

Директор программы – PhD, профессор А.Н.Черемисин.

Координатор программы – менеджер образовательных программ Н.Е. Киани.
Обучение осуществляется в очной форме.

Нормативный срок получения образования – 2 года.
Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

программы

1. MSc Program Overview

The objectives of the educational program "Petroleum Engineering " at the Skolkovo Institute of Science and Technology (Skoltech) is to train highly qualified masters who are in demand on the Russian and international labor market, specialists in the field of exploration and production of hydrocarbons.

Graduates of the Program must have the qualifications that allow them to independently conduct theoretical and experimental research, as well as carry out research and development work to create new technologies in the following areas: exploration and development of unconventional and hard-to-recover reserves, enhanced oil recovery, application of modern processing methods data to solve urgent problems of the oil and gas industry.

The program is being implemented in the structural subdivision of Skoltech "Center for Petroleum Science and Engineering".

Program Director – PhD, Professor Alexey Cheremisin.

Program Coordinator – Manager for educational programs Natalia Kiani.
Education is provided on a full-time basis.

The Master's degree amounts to 120 ECTS credits and the duration is 2 years.

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

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование в области физики, математики, химии, геологии, нефтегазового дела, информационных технологий.

Кандидаты, ранее не проходившие обучения на английском языке, должны подтвердить в процессе отбора высокий уровень владения английским языком.

По результатам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация магистр.

Выпускники программы востребованы в технологических и инженерных подразделениях нефтегазовых и сервисных компаний, государственных и корпоративных научно-исследовательских центрах, российских и международных энергетических компаниях.

Работодателями для выпускников являются ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ООО «Газпром нефть НТЦ», ПАО «Лукойл», ООО «Лукойл инжиниринг», ПАО «Новатэк», ПАО «Зарубежнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть», TOTAL, Российская Академия Наук, Кластер энергоэффективности Сколково, малые инновационные предприятия и другие организации.

Based on the Skolkovo Institute of Science and Technology's Charter and the Regulation "On the Language of Education at the Skolkovo Institute of Science and Technology", approved by President's Order No. 169 of 04.03.2024, education is provided in English.

The Master's program is open to applicants with a degree in physics, mathematics, chemistry, petroleum and IT areas.

Candidates who have not previously studied in English must demonstrate a high level of English language proficiency in the selection process.

Upon completion of the study program the qualification of a Master of Science in Engineering Systems is awarded.

Program graduates are in demand in the technological and engineering departments of oil and gas and service companies, state and corporate research centers, Russian and international energy companies.

Employers for graduates are Rosneft PJSC, Gazprom PJSC, Gazprom Neft PJSC, Gazprom Neft NTC LLC, Lukoil PJSC, Lukoil Engineering LLC, Novatek PJSC, Zarubezhneft PJSC, Surgutneftegaz PJSC, Tatneft PJSC, TOTAL, Schlumberger, Wintershall DEA, Russian Academy of Sciences, Skolkovo Energy Efficiency Cluster, small innovative enterprises and other organizations.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1 Области профессиональной деятельности

Профессиональная деятельность выпускников магистратуры по направлению «21.04.01 Нефтегазовое дело» включает:

- 01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (управление процессом геонавигационного сопровождения бурения нефтяных и газовых скважин; обеспечение и контроль технологии добычи нефти, газа и газового конденсата; руководство геологическим обеспечением подземных хранилищ газа; руководство производством и работами по диагностике на линейной части магистральных газопроводов; контроль и организацию работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса);

Спецификой профессиональной деятельности выпускников Сколтеха с учетом профиля подготовки является работа в области трудноизвлекаемых и нетрадиционных запасов, включая остаточные запасы, низкопроницаемые коллекторы, сланцевую нефть и газ, тяжелую нефть, газ угольных пластов, газовые гидраты.

При проектировании образовательной программы были учтены требования профессионального стандарта

2. Description of the Professional Activity of Graduates

2.1 Areas of professional activity

The professional activities of graduates of the master's program in the direction "21.04.01 Petroleum Engineering" include:

- 01 Education and science (in the areas of: vocational training, vocational education, additional education; scientific research);

- 19 Production, processing, transportation of oil and gas (management of the process of geosteering support for drilling oil and gas wells; provision and control of oil, gas and gas condensate production technology; management of geological support of underground gas storages; management of production and diagnostic work on the linear part of the main gas pipelines; control and organization of work to protect against corrosion of the internal surfaces of the equipment of the oil and gas complex);

The specifics of the professional activity of Skoltech graduates, considering the profile of training, will be the work in the field of hard-to-recover and unconventional reserves, including residual reserves, tight reservoirs, shale oil and gas, heavy oil, coal bed gas, gas hydrates.

When designing the educational program, the following requirements of professional standard was taken into account:

19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата»

а также анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

2.2 Виды профессиональной деятельности

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

- научно-исследовательский;
- технологический.

2.3 Задачи профессиональной деятельности

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

Научно-исследовательская деятельность:

- проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;
- инициировать создание, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку инновационных технологий нефтегазового производства;
- разрабатывать и обосновывать технические, технологические,

19.007 "Specialist in the production of oil, gas and gas condensate"

as well as an analysis of the requirements for professional competencies imposed on graduates in the labor market, generalization of domestic and foreign experience, consultations with leading employers, associations of employers in the industry in which graduates are in demand.

2.2 Types of professional activity

As part of mastering the master's program, graduates can prepare for solving the following types of professional tasks:

- research;
- technological.

2.3 Professional objectives

Graduates of the program will be prepared to manage the following professional tasks, in accordance with the types of professional activity for which the program is oriented.

R&D activities:

- conduct applied scientific research on the problems of the oil and gas industry, evaluate the possible use of the achievements of scientific and technological progress in oil and gas production;
- initiate the creation, develop and conduct experimental testing of innovative technologies for oil and gas production;
- develop and substantiate technical, technological, technical-economic, social and

технико-экономические, социальные и другие необходимые показатели, характеризующие технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;

- разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового каротажа и управление добычей углеводородов на суше и на море;

- создавать новые и совершенствовать существующие методики моделирования и расчетов, необходимые при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли;

- совершенствовать и разрабатывать новые методики экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств;

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

other necessary indicators characterizing technological processes, objects, systems, projects, oil and gas organizations;

- develop physical, mathematical and computer models of the studied processes, phenomena and objects related to the professional field;

- improve and develop methods for analyzing information on technological processes and the operation of technical devices in the field of drilling wells, oil and gas production, production logging and management of hydrocarbon production on land and at sea;

- create new and improve existing methods of modeling and calculations necessary for the design of technological processes and technical devices of the industry;

- to improve and develop new methods of experimental studies of the physical processes of oil and gas production and technical devices;

- conduct patent research in order to ensure the patent purity of new developments;

- to collect, process, analyze and systematize scientific and technical information on the topic of research, the choice of methods and means for solving the problem;

- prepare scientific and technical reports, reviews, publications based on the results of research;

- разрабатывать модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;
- разрабатывать системы обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.

Технологическая деятельность:

- математическое моделирование технологических процессов и объектов;
- моделирование геологических, геофизических и сейсмических процессов в пластах и коллекторах;
- проведение химического и физического анализа кернов и цифровая обработка результатов разведка и разработка процессов добычи труднодобываемых запасов нефти, газа и метан-гидратов;
- обеспечение безопасности процессов эксплуатации нефтегазовых коллекторов;
- разработка процессов транспорта нефти и газа.

- develop models of design solutions for quality management in oil and gas production;

- develop systems for ensuring industrial and environmental safety of facilities, equipment and technologies for oil and gas production.

Project-based activities:

- mathematical modeling of technological processes and objects;
- modeling of geological, geophysical and seismic processes in layers and reservoirs;
- conducting chemical and physical analysis of cores and digital processing of the results of exploration and development of processes for the extraction of hard-to-recover reserves of oil, gas and methane hydrates;
- ensuring the safety of the operation of oil and gas reservoirs;
- development of oil and gas transport processes.

3. Компетенции выпускника

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

3.Competences of the Graduate

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

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

3.1 A graduate who has mastered the master's program should have the following **universal competencies:**

Универсальные компетенции по ФГОС / General FSES competences	Соответствующие компетенции по Системе результатов обучения / Skoltech Related	Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума / Achieved level of

	competences as per Skoltech Learning Outcomes framework	competences as per Bloom's taxonomy
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. / GC-1. Able to critically analyze problematic situations using a systematic approach, to develop a strategy of action</p>	<p>1.2. ЗНАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ВКЛЮЧАЯ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ / KNOWLEDGE OF APPLIED SCIENCE AND ENGINEERING SCIENCE INCLUDING CONTEMPORARY METHODS AND TOOLS</p> <p>1.4. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ МЫШЛЕНИЕ, СТРУКТУРА ЗНАНИЙ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ / INTERDISCIPLINARY THINKING, KNOWLEDGE STRUCTURE AND INTEGRATION</p> <p>2.1. ПОЗНАНИЕ И СПОСОБЫ ОБСУЖДЕНИЯ / COGNITION AND MODES OF REASONING</p>	<p>Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyse</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. / GC-2. Able to manage the project at all stages of its life cycle</p>	<p>1.2. ЗНАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ВКЛЮЧАЯ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ / KNOWLEDGE OF APPLIED SCIENCE AND ENGINEERING SCIENCE INCLUDING CONTEMPORARY METHODS AND TOOLS</p> <p>1.3. ЗНАНИЕ ИННОВАЦИЙ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА / KNOWLEDGE OF INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP</p> <p>1.4. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ МЫШЛЕНИЕ, СТРУКТУРА ЗНАНИЙ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ / INTERDISCIPLINARY THINKING, KNOWLEDGE STRUCTURE AND INTEGRATION</p>	<p>Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyse</p>

	<p>3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP</p> <p>4.3. ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS</p>	
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. / GC-3 Able to organize and lead a team and develop a team strategy to achieve the goal</p>	<p>2.1. ПОЗНАНИЕ И СПОСОБЫ ОБСУЖДЕНИЯ / COGNITION AND MODES OF REASONING</p> <p>3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP</p>	<p>Уровень 5 Оценивать / Level 5 Evaluate</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. / GC-4. Able to apply modern communication technologies, including in foreign language(s), for academic and professional interaction</p>	<p>3.1. COMMUNICATIONS IN INTERNATIONAL ENVIRONMENTS / КОММУНИКАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ</p>	<p>Level 3 – Apply / Уровень 3 - Применять</p>
<p>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.</p>	<p>2.3. ETHICS, EQUITY AND OTHER RESPONSIBILITIES / 2.3. ЭТИКА, СПРАВЕДЛИВОСТЬ И ДРУГИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА</p> <p>3.1 COMMUNICATIONS IN INTERNATIONAL ENVIRONMENTS / 3.1. КОММУНИКАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СРЕДЕ</p>	<p>Level 4 - Analyze / Уровень 4 - Анализировать</p>

GC-6. Able to identify and implement the priorities of his/her own activity and ways to improve it based on self-assessment. / УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	2.1 COGNITION AND MODES OF REASONING / 2.1. ПОЗНАНИЕ И СПОСОБЫ ОБСУЖДЕНИЯ 2.2 ATTITUDES AND LEARNING PROCESS / 2.2. ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ	Level 3 – Apply / Уровень 3 - Применять
--	---	--

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

Общепрофессиональные компетенции по ФГОС / General professional competences	Компетенции по Системе результатов обучения Сколтех / Skoltech Learning Outcomes framework competences	Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума / Level of competences as per Bloom's taxonomy
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области. / GPK-1. Able to solve production and (or) research problems based on fundamental knowledge in the oil and gas field.	3.2. РАБОТА В КОМАНДЕ И ЛИДЕРСТВО / TEAMWORK AND LEADERSHIP 4.3 ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 3 Применять / Level 3 Apply
ОПК-2. Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства/ ОПК-2. Able to design oil and gas production facilities	4.3 ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS	Уровень 3 Применять / Level 3 Apply
ОПК-3. Способен разрабатывать	4.4 РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ — ВНЕДРЕНИЕ	Уровень 3 Применять / Level 3 Apply

научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии. / GPK -3. Able to develop scientific and technical, design and service documentation, draw up scientific and technical reports, reviews, publications, reviews.	И ЭКСПЛУАТАЦИЯ / DELIVERING ON THE VISION — IMPLEMENTING AND OPERATING	
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности. / GPK -4. Able to find and process the information required for decision-making in scientific research and in practical technical activities.	3.3 СОТРУДНИЧЕСТВО И ИЗМЕНЕНИЯ / COLLABORATION AND CHANGE 4.2 ВИДЕНИЕ — ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ / VISIONING — INVENTING NEW TECHNOLOGIES THROUGH RESEARCH	Уровень 2 Понимать / Level 2 Understand
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях. / GPK -5. Able to evaluate the results of scientific and technical developments, scientific research and justify his own choice, systematizing and summarizing	4.1 ПОНИМАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО, ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И БИЗНЕС-КОНТЕКСТА / MAKING SENSE OF GLOBAL SOCIETAL ENVIRONMENTAL AND BUSINESS CONTEXT	Уровень 2 Понимать / Level 2 Understand

achievements in the oil and gas industry and related fields.		
ОПК-6. Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания / GPK -6. Able to participate in the implementation of basic and additional professional educational programs using special scientific and professional knowledge	2.2. ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ / ATTITUDES AND LEARNING PROCESS	Уровень 3 Применять / Level 3 Apply

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

Профессиональные компетенции / Professional competences	Компетенции по Системе результатов обучения Сколтех / Skoltech Learning Outcomes framework competences	Уровень компетенции в соответствии с таксономией Блума / Level of competences as per Bloom's taxonomy
Научно-исследовательская деятельность / Research activities: ПК-1 Способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности. / PC-1 Ability to use the methodology of scientific research in professional activities. <i>(Сформулирована на основе анализа требований к</i>	4.2 ВИДЕНИЕ — ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ / VISIONING — INVENTING NEW TECHNOLOGIES THROUGH RESEARCH	Уровень 3 Применять / Level 3 Apply

<p>профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники / based on the analysis of the requirements for professional competencies imposed on graduates in the labor market, generalization of domestic and foreign experience, consultations with leading employers, associations of employers in the industry in which graduates are in demand)</p>		
<p>ПК-2 Способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы. / PC-2 Ability to plan and conduct analytical, simulation and experimental studies, critically evaluate data and draw conclusions. (19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата» ОТФ 3.2.1, 3.3.1)</p>	<p>4.2 ВИДЕНИЕ — ЧЕРЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ К НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ / VISIONING — INVENTING NEW TECHNOLOGIES THROUGH RESEARCH</p>	<p>Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyse</p>
<p>ПК-3 Способность применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов</p>	<p>4.3 ВИДЕНИЕ — ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ / VISIONING — CONCEIVING AND DESIGNING SUSTAINABLE SYSTEMS</p>	<p>Уровень 6 Создавать / Level 6 Create</p>

<p>производственной деятельности. / PC-3 The ability to apply the acquired knowledge for the development and implementation of projects, various processes of production activities. (19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата» ОТФ 3.2.3, 3.3.2)</p>	<p>4.4 РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ — ВНЕДРЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ / DELIVERING ON THE VISION — IMPLEMENTING AND OPERATING</p>	
<p>Технологическая деятельность / Technological activities: ПК-4 Способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов. / PC-4 Ability to use professional software systems in the field of mathematical modeling of technological processes and objects. (19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», ОТФ 3.1.1, 3.4.1)</p>	<p>4.1 ПОНИМАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНОГО, ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И БИЗНЕС-КОНТЕКСТА / MAKING SENSE OF GLOBAL SOCIETAL ENVIRONMENTAL AND BUSINESS CONTEXT</p>	<p>Уровень 3 Применять / Level 3 Apply</p>

4. Структура программы

Структура программ 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:

4. Program Structure

The structure of Master's program includes a compulsory part and, a part formed by the optional and elective courses and, research project work. To ensure the most effective development of competences and to balance the compulsory and elective parts, the educational program is organized according to the modular principle and includes five streams:

Модуль 1. Наука, техника и технологии (36 з.е.) включает: дисциплины и междисциплинарные курсы для изучения научных и инженерных основ, соответствующих области, объектам и 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 производства продукции – от определения потребностей и оценки возможностей их удовлетворения до эксплуатации с достижением экономического и других эффектов, а также получения начального 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

Stream 1: Science, Technology and Engineering (36 credits) includes disciplines and interdisciplinary courses for the study of scientific and engineering fundamentals relevant to the field, objects, and types of professional activity of graduates.

Stream 2: Sector (12 credits) includes an internship to acquire professional skills and experience (“Industrial Immersion”). The internship 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 credits) includes courses to explore the full innovation cycle of product design – from identifying needs and assessing opportunities to exploiting them with economic and other benefits, as well as gaining initial experience of innovation activities and acquiring relevant skills.

Stream 4. Research & MSc Thesis Project (36 credits) includes research work, research seminar and pre-defense practice to consolidate all obtained learning outcomes: acquired knowledge, skills, and experience in scientific and engineering fundamentals. Stream 4 concludes with the defense of the final qualification work (“Final Thesis Review”), carried out in the form of a Master's thesis.

квалификационной работы, выполняемой в форме магистерской диссертации.

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

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

Подробное соотношение между модулями и структурой ФГОС, между обязательной и элективной частью приведено в таблице 1.

Stream 5. Options (24 credits) includes elective courses from a catalogue of student's choice.

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

The detailed compliance between the streams and the structure of the Federal State Educational Standard (FSES), and between the compulsory and elective parts, is shown in Table 1.

Таблица 1. Структура образовательной программы /
Table 1. Structure of the educational program

		Требования ФГОС 3++ / FSES 3++ requirements			
		Блок 1/ Unit 1	Блок 2/ Unit 2	Блок 3/ Unit 3	
		Дисциплины, не менее 72 з.е./ Courses, no less than 72 ECTS credits	Практики/НИР, не менее 21 з.е./ Practical and research work, no less than 21 ECTS credits	ГИА, 9 з.е./ SFA, 9 ECTS credits	
Модули/ Streams		Часть, формируемая участниками образовательн ых отношений (элективы)/ Optional and elective courses	Обязательная часть, не менее 15%, 17 з.е./ Compulsory part (excluding SFA), no less than 15%, 17 ECTS credits		
1. Наука, техника и технологии/ Science, Technology and Engineering	36 з.е./ ECTS credits	33	3		
2. Отрасль/ Sector	12 з.е. / ECTS credits			12	
3. Инновации и предприниматель ство/ Entrepreneurship and Innovation	12 з.е. / ECTS credits	6	6		

4. Научно-исследовательская работа и выпускная квалификационная работа/ Research & MSc Thesis Project	36 з.е. / ECTS credits		9	18	9
5. Индивидуальное обучение по выбору студента/ Options	24 з.е. / ECTS credits	24			
Всего/ Total:	120 з.е. / ECTS credits	63	18	30	9
в том числе, обязательная часть/ including the compulsory part			48		
в том числе, дисциплины/ including disciplines		81			

5. Условия реализации образовательной программы

5.1 Кадровое обеспечение

В реализации образовательной программы участвует коллектив педагогических сотрудников, количественный состав и квалификация которых соответствует требованиям ФГОС 3++:

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

2. Доля педагогических работников Сколтеха, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в общем числе педагогических работников, реализующих программу магистратуры, 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

5. Conditions of the educational program

5.1 Human resources

Implements the educational program is a team of academic staff, whose quantitative composition and qualifications meet the requirements of FSES 3++:

1. Share of Skoltech academic staff and persons involved in the implementation of the Master program on other terms (based on the number of substituted positions reduced to integer values) in the total number of academic staff implementing the Master program, leading scientific, educational, methodological and (or) practical work relevant to the profile of taught discipline (course), is not less than 70 percent.

2. Share of Skoltech academic staff involved in the Master program implementation, and persons involved in Master program implementation on other terms (based on the number of substituted positions reduced to integer values) in the total number of academic staff, implementing the Master program, who are managers and (or) employees of other organizations, working in the professional field corresponding to the professional activity, for which graduates are trained (with at least 3 years' experience), is at least 5 percent.

профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5 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 75 процентов.

4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, составляет не менее 2, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

При реализации образовательной программы используются материальные ресурсы и оборудование, а также информационные и учебно-методические ресурсы, соответствующие требованиям ФГОС 3++:

3. Share of Skoltech academic staff and persons involved in educational activities on other terms (based on the number of substituted positions reduced to integer values) in the total number of academic staff implementing the the Master program having an academic degree (including academic degree obtained in a foreign country and recognized in the Russian Federation) and (or) academic title (including academic title obtained in a foreign country and recognized in the Russian Federation), is at least 75 percent.

4. The average annual number of publications of scientific and academic staff for the period of the Master program implementation per 100 persons (based on the number of substituted positions reduced to integer values) in WoS or Scopus indexed Journals shall be not less than 2, or not less than 20 in journals indexed in the Russian Science Citation Index.

5.2 Material, technical, and educational support

Material resources and equipment, as well as information and teaching and methodological resources used in the implementation of the educational program meet the requirements of FSES 3++:

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).

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

информационно-образовательную среду Сколтеха.

3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Сколтеха 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 обновлению при необходимости).

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

1. The premises are study rooms for the classes provided by the program, equipped with hardware and technical means for education, the composition of which is defined in the working programs of the disciplines (courses).

2. The self-study areas are equipped with computers with Internet connection and access to the Skoltech digital informational and educational platforms.

3. Each student is provided with individual unlimited access to the Skoltech digital informational and educational environment from any location with Internet access, including access to curricula, working programs of disciplines (courses), practicums, electronic educational materials and resources specified in the working programs of disciplines (courses).

4. Skoltech is equipped with the necessary set of licensed and freely distributable software, including domestically produced (the composition is defined in the work programs of the disciplines and is subject to updates if necessary).

5. Each student has unrestricted access to e-library resources, including full-text documents, information reference systems and up-to-date professional databases.

современные профессиональные базы данных.

5.3 Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Образовательная программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены доступом во все здания и помещения института, где создана безбарьерная среда. В учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; все обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

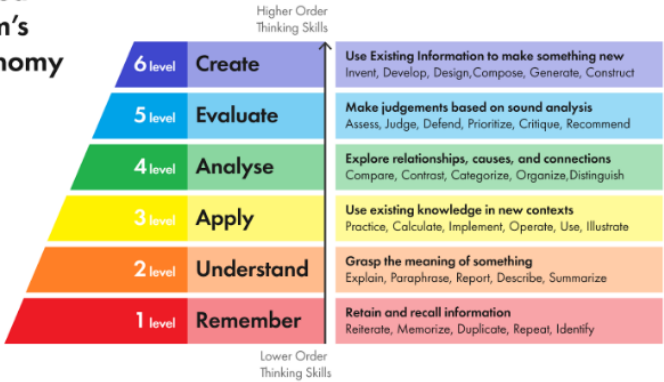
5.3 Adaptation of the program for teaching persons with disabilities and special needs

The educational program is adapted for the education of persons with disabilities and persons with special needs.

Students with disabilities and students with special needs are provided with access to all buildings and premises of the Skoltech, where a barrier-free environment is created. In the learning process, special technical means of education of collective and individual use for persons with disabilities and persons with special needs are used; all students are provided with printed and (or) electronic educational resources in forms adapted to the limitations of their health.

Образовательная программа "Нефтегазовое дело", по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело / Educational Program "Petroleum Engineering", Field of Science and Technology 21.04.01 Petroleum Engineering																		
Название курса на русском языке / Course title in Russian	Название курса на английском языке / Course title in English	Код курса / Course Code	Результаты обучения (компетенции) / learning outcomes (competences)															
			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	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 нефтегазовое дело	Introduction to Petroleum Engineering	MA030064				3			3				2	3		4		3
Модуль 2. Отрасль / Stream 2. Sector																		
Обязательная часть / Compulsory part																		
Производственная практика	Industrial Immersion	MB120005	4			2			3	3	3	2	2		3		6	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					2	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		2												
Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика	Thesis Research Project	MD120002	4	3		2												
Научно-исследовательский семинар по ВКР	Thesis Proposal, Status Review and Prefense	MD090023	4	3		2												
Выполнение и защита ВКР	Thesis Defense	MD090003	4	3	5	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	4	6	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. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий / Able to critically analyze problematic situations using a systematic approach, to develop a strategy of action Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyze УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла / Able to manage the project at all stages of its life cycle Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyze УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели / Able to organize and lead a team and develop a team strategy to achieve the goal Уровень 5 Оценить / Level 5 Evaluate УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия / Able to apply modern communication technologies, including in foreign language(s), for academic and professional interaction Level 3 – Apply / Уровень 3 - Применять УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. / GC-5. Able to analyze and consider the diversity of cultures in the process of intercultural interaction. Level 4 - Analyze / Уровень 4 - Анализировать УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки / Able to identify and implement the priorities of his/her own activity and ways to improve it based on self-assessment Level 3 – Apply / Уровень 3 - Применять	
Общепрофессиональные / General Professional	
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области / Able to solve production and (or) research problems based on fundamental knowledge in the oil and gas field Уровень 3 Применять / Level 3 Apply ОПК-2. Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства / OPK-2. Able to design oil and gas production facilities Уровень 3 Применять / Level 3 Apply ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии / Able to develop scientific and technical, design and service documentation, draw up scientific and technical reports, reviews, publications, reviews Уровень 3 Применять / Level 3 Apply ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности /Able to find and process the information required for decision-making in scientific research and in practical technical activities Уровень 2 Понимать / Level 2 Understand ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях /Able to evaluate the results of scientific and technical developments, scientific research and justify his own choice, systematizing and summarizing achievements in the oil and gas industry and related fields Уровень 2 Понимать / Level 2 Understand ОПК-6. Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания / GPK -6. Able to participate in the implementation of basic and additional professional educational programs using special scientific and professional knowledge Уровень 3 Применять / Level 3 Apply	
Профессиональные / Professional	
ПК-1. Способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности / Ability to use the methodology of scientific research in professional activities Уровень 3 Применять / Level 3 Apply ПК-2. Способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы / Ability to plan and conduct analytical, simulation and experimental studies, critically evaluate data and draw conclusions. Уровень 4 Анализировать / Level 4 Analyze ПК-3. Способность применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности / The ability to apply the acquired knowledge for the development and implementation of projects, various processes of production activities. Уровень 6 Создавать / Level 6 Create ПК-4 / PC-4. Способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов / Ability to use professional software systems in the field of mathematical modeling of technological processes and objects. Уровень 3 Применять / Level 3 Apply	