

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол № 1 от
«16» января 2024 г.

**Основная образовательная программа /
Main educational program**

Уровень высшего образования / Level of higher education

Магистратура / Master's degree

(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность

Direction of training / specialty

02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

04.02.02. Fundamental computer science and information technology

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль/специализация) образовательной программы

Focus (profile/specialization) of the educational program

Искусственный интеллект и анализ данных /

Artificial Intelligence and Data Analysis

(указывается направленность (профиль, специализация))

Форма обучения / Form of study

очная / full-time

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки /

Year of start of preparation

2024

Содержание

1. Общие положения

- 1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП
- 1.3. Перечень сокращений

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

- 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)
- 2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания

3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (ООП)

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками
 - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

5. Структура и содержание ООП

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Государственная итоговая аттестация
- 5.4. Учебный план и календарный учебный график
- 5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик
- 5.6. Программа государственной итоговой аттестации

6. Условия осуществления образовательной деятельности

- 6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности
- 6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
- 6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса
- 6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов
- Приложение 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
- Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график
- Приложение 4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение 5. Программы практик
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

1. Общие положения / General Provisions

1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП) / Purpose of the Main Educational Program (MEP)

Основная образовательная программа предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность – Искусственный интеллект и анализ данных (уровень магистратуры) и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана и календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и программ практик, оценочных материалов (фондов оценочных средств), методических материалов.

The Main Educational Program is intended to carry out the educational process in the direction of training 02.04.02. Fundamental computer science and information technology, focus – Artificial intelligence and data analysis (master's level) and is a complex of basic characteristics of education (volume, content, planned results), organizational and pedagogical conditions, forms of certification, which is presented as a general characteristic of the educational program, curriculum and academic calendar, work programs of academic disciplines (modules) and practice programs, assessment materials (funds of assessment tools), methodological materials.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП / Regulatory documents for the development of MEP

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательный стандарт ННГУ по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденный приказом ректора ННГУ № 2-ОД от 11.01.2023.(далее ОС ННГУ).
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390.

1.3. Перечень сокращений / List of abbreviations

ВО – высшее образование;

з.е. – зачетная единица, равная 36 академическим часам; ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ООП – основная образовательная программа; ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт; ПД-

профессиональная деятельность;

РПД – рабочая программа дисциплины;

Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ; УК – универсальные компетенции.

ЕКС – единый квалификационный

справочник ОТФ - обобщенная трудовая функция

УГСН – укрупненная группа направлений и

специальностей ФЗ – Федеральный закон

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования ФУМО

– федеральное учебно-методическое объединение

ФИИТ - Фундаментальная информатика и информационные технологии ИИ - искусственный интеллект

Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников / Characteristics of professional activities of graduates

2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников / Description of professional activities of graduates

Деятельность выпускников направлена на профессиональную деятельность в области фундаментальной информатики и информационных технологий. Выпускники магистратуры по направлению 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность «Искусственный интеллект и анализ данных» занимаются практическим применением фундаментальных знаний прежде всего в области анализа данных, разработки и эксплуатации систем искусственного интеллекта и отдельных методов и компонентов искусственного интеллекта для любых прикладных систем.

The activities of graduates are aimed at professional activities in the field of fundamental computer science and information technology. Master's degree graduates in the direction of 02.04.02. Fundamental computer science and information technology, focus "Artificial intelligence and data analysis" are engaged in the practical application of fundamental knowledge, primarily in the field of data analysis, development and operation of artificial intelligence systems and individual methods and components of artificial intelligence for any application systems.

Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры могут осуществлять профессиональную деятельность:

Area of professional activity and (or) areas of professional activity in which graduates who have mastered the master's program can carry out professional activities:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")).

06 Communications, information and communication technologies (in the areas of software development and testing; creation, support and administration of information and communication systems and databases, management of information resources in the

information and telecommunications network "Internet" (hereinafter referred to as the "Internet").

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.

Graduates can carry out professional activities in other areas and (or) areas of professional activity, provided that their level of education and acquired competencies meet the requirements for employee qualifications.

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:

Производственно-технологический.

Перечень основных объектов производственно-технологической профессиональной деятельности выпускников:

системы искусственного интеллекта, математические модели, прикладное программное обеспечение, технологии хранения и обработки информации, системы компьютерной графики, компьютерного зрения, виртуальной и дополненной реальности, обработки изображений, научной визуализации.

Type of tasks of professional activity of graduates:

Production and technological.

List of main objects of production and technological professional activity of graduates: artificial intelligence systems, mathematical models, application software, information storage and processing technologies, computer graphics systems, computer vision, virtual and augmented reality, image processing, scientific visualization.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии) / List of professional standards corresponding to the professional activities of graduates (if available)

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОС ННГУ по направлению подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций (ОТФ) и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии, представлен в Приложении 2.

List of professional standards correlated with the UNN OS in the area of training 02.04.02. Fundamental computer science and information technology is given in Appendix 1.

List of generalized labor functions (GFL) and labor functions related to the professional activities of a graduate of a master's program in the field of study 02.02.04. Fundamental computer science and information technology is presented in Appendix 2.

2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания /

List of tasks of professional activity of graduates or area of knowledge

Таблица 2.3

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности / Objectives of professional activity	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости) / Objects of professional
--	---	---	---

/ Area of professional activities	/ Types of professional tasks		activity (or area of knowledge) (if necessary)
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии /</p> <p>06 Communications, information and communication technologies</p>	<p>Производственно-технологический /</p> <p>Production and technological</p>	<p>Разработка и применение информационных технологий, систем, библиотек и пакетов программ, баз данных и методов их обработки, математических моделей, вычислительных методов, методов искусственного интеллекта (ИИ) в различных прикладных областях /</p> <p>Development and application of information technologies, systems, libraries and software packages, databases and methods for their processing, mathematical models, computational methods, artificial intelligence (AI) methods in various applied areas.</p> <p>Формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования /</p> <p>Formalization of the subject area software project based on the results of the technical specifications and express examinations</p> <p>Разработка архитектуры, конструирование и эксплуатация цифровых информационных систем и технологий, в том числе баз данных с использованием методов анализа данных и искусственного интеллекта /</p> <p>Development of architecture, construction and operation of digital information systems and technologies, including databases using data analysis methods and artificial intelligence</p> <p>Разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных применительно к системам искусственного интеллекта /</p> <p>Development and research of algorithms, protocols, computational models and data models in relation to artificial intelligence systems</p>	<p>Системы искусственного интеллекта, математические модели, прикладное программное обеспечение, технологии хранения и обработки информации, системы компьютерной графики, компьютерного зрения, виртуальной и дополненной реальности, обработки изображений, научной визуализации</p> <p>/</p> <p>Artificial intelligence systems, mathematical models, application software, information storage and processing technologies, computer graphics systems, computer vision, virtual and augmented reality, image processing, scientific visualization</p>

3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП) / General characteristics of the Main Educational Program (MEP)

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы / Focus (profile) of the educational program

Направленность (профиль) данной образовательной программы: «Искусственный

интеллект и анализ данных» (далее ИИ).

Focus (profile) of this educational program: “Artificial intelligence and data analysis” (hereinafter referred to as AI).

Данный профиль ориентирует программу магистратуры 02.04.02 на:

This profile focuses the master's program 02.02.04 on:

1) обширную и востребованную в информационных технологиях *область знаний* «Дискретные математические модели», в том числе: модели и методы вычислений, точные алгоритмы для решения трудных задач (экспоненциальные алгоритмы для задачи коммивояжера, эволюция точных алгоритмов для задачи о независимом множестве, псевдополиномиальный алгоритм для задачи о рюкзаке); приближенные и вероятностные алгоритмы, параметризованная и схемная сложности, ИИ-грамматики и основанные на них алгоритмы экономного кодирования

an extensive and in-demand area of knowledge in information technology
“Discrete mathematical models”, including: models and methods of calculations, exact algorithms for solving difficult problems (exponential algorithms for the traveling salesman problem, evolution of exact algorithms for the independent set problem, pseudopolynomial algorithm for the knapsack problem); approximate and probabilistic algorithms, parameterized and circuit complexity, AI grammars and economical coding algorithms based on them.

2) обширную и востребованную в информационных технологиях *область знаний* «Машинное обучение» и «Глубокое обучение», в том числе различные современные методы решения задач классификации и задач восстановления регрессии, линейный и квадратичный дискриминантные анализы, обучение с учителем и без, кластеризация методами теории графов; методы «Объяснимого искусственного интеллекта»

an extensive and in-demand area of knowledge in information technology
“Machine learning” and “Deep learning”, including various modern methods for solving classification problems and regression recovery problems, linear and quadratic discriminant analysis, supervised and unsupervised learning, clustering using graph theory methods; “Explainable Artificial Intelligence” methods

3) обширную и востребованную в информационных технологиях *область знаний* «Обучение с подкреплением», в том числе вероятностная постановка задачи обучения по прецедентам; принцип минимизации эмпирического риска, Байесовская теория решений, принцип максимума апостериорной вероятности, регрессионная функция, Байесов классификатор, метод ближайшего соседа в задачах классификации и восстановления регрессии

an extensive and in-demand area of knowledge in information technology
“Reinforcement learning”, including the probabilistic formulation of the task of learning from precedents; principle of minimizing empirical risk, Bayesian decision theory, principle of maximum posterior probability, regression function, Bayesian classifier, nearest neighbor method in problems of classification and regression recovery.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр /
Qualification awarded to graduates: Master

3.3. Объем программы: 120 зачетных единиц / Program volume: 120 credits

3.4. Форма обучения: очная / Form of study: full-time

3.5. Срок получения образования: при очной форме обучения - 2 года /
Duration of education: full-time study - 2 years

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы (ООП) / Planned results of mastering the educational program (MEP)

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками / Requirements for the planned results of mastering the educational program, provided by disciplines (modules) and practices

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения / Universal competencies of graduates and indicators of their achievement

Таблица 4.1.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методы критического анализа проблемных ситуаций. УК-1.2. Умеет вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций. УК-1.3. Владеет основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает структуру жизненного цикла проекта. УК-2.2. Умеет адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов. УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основные принципы управления командой проекта. УК-3.2. Умеет вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта. УК-3.3. Владеет методами мотивации команды на достижение поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает современные коммуникативные технологии УК-4.2. Умеет применять их на практике для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеет методами устного и письменного общения, в том числе на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает особенности разнообразия культур. УК-5.2. Умеет анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3. Владеет принципами и ограничениями межкультурного взаимодействия.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает принципы планирования и определения приоритетов собственной деятельности. УК-6.2. Умеет реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе планирования. УК-6.3. Владеет способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
---	---	--

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения /
General professional competencies of graduates and indicators of their achievement

**Таблица
4.1.2**

Код и наименование общепрофессионально й компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций. ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ. ОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа и интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации
ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей, ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем. ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов.

ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.
ОПК-6. Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Обладает знаниями в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.
	ОПК-6.2. Умеет осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения /
Professional competencies of graduates and indicators of their achievement

**Таблица
4.1.3**

Задача ПД (из табл.2.3.)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
ПК по типам задач			
Производственно-технологический тип задач			
Обязательные компетенции			
Разработка и применение информационных технологий, систем, библиотек и пакетов программ, баз данных и методов их обработки,	ПК-3. Способен эксплуатировать, разрабатывать и развивать системное и прикладное программное обеспечение, новые информационные технологии на основе анализа	ПК-3.1. Знает основы ИТ и имеет навыки анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.2. Умеет применять навыки проектирования и разработки и развития	Анализ опыта, ПС 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий. Обобщенная трудовая функция: В - Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях

математических моделей, вычислительных методов, методов искусственного интеллекта (ИИ) в различных прикладных областях.	современного состояния науки и информационных технологий, и управлять такой эксплуатацией и разработкой в области профессиональной деятельности.	ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.3. Имеет практический опыт управления разработкой и развитием ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта. Уровень квалификации: 7. Трудовые функции: В/30.7 Инициирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/31.7 Планирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ; В/33.7 Мониторинг работ и управление работами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; В/34.7 Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
---	--	--	---

Рекомендуемые компетенции

Формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования. Разработка архитектуры, конструирование и эксплуатация цифровых информационных систем и технологий, в том числе баз данных с использованием методов анализа данных и искусственного интеллекта	ПК-8. Способен к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности	ПК-8.1. Знать основы ИТ в области ИИ и иметь навыки анализа современного состояния науки и информационных технологий в области КС ПК-8.2. Иметь навыки проектирования и разработки и развития ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области КС ПК-8.3. Иметь навыки управления разработкой и развитием ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области КС	ПС 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий. Обобщенная трудовая функция: В - Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта. Уровень квалификации: 7. Трудовые функции: В/30.7 Инициирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ
--	---	--	--

Дополнительные компетенции

Формализация предметной области программного проекта по результатам	ПК-10. Способен конвертировать результаты научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских	ПК-10.1. Знает методы планирования в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. ПК-10.2. Умеет проводить мониторинг и	ПС 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий. Обобщенная трудовая функция: В - Управление
---	--	---	---

технического задания и экспресс-обследования. Разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных применительно к системам искусственного интеллекта	работ в требованиях ИТ-проекта, и наоборот: способен обеспечить ИТ-проект необходимым исследованием и опытно-конструкторскими работами	управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. ПК-10.3. Имеет практический опыт управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.	проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта. Уровень квалификации: 7. Трудовые функции: В/31.7 Планирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ; В/33.7 Мониторинг работ и управление работами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; В/34.7 Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
--	--	---	---

5. Структура и содержание ООП / Structure and content of MEP

5.1. Объем обязательной части образовательной программы / Scope of the compulsory part of the educational program

ООП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части образовательной программы (без учета объема ГИА), составляет не менее 55% общего объема программы магистратуры (что соответствует требованию ОС ННГУ).

The educational program includes a mandatory part and a part formed by the participants in educational relations.

The volume of the compulsory part of the educational program (excluding the volume of the State Academic Examination) is at least 55% of the total volume of the master's program (which meets the requirements of the UNN OS).

В соответствии с ОС ННГУ структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»; Блок 2

«Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

In accordance with the OS of UNN, the structure of the master's program includes the following blocks:

Block 1 “Disciplines (modules)”; Block 2 “Practice”;

Block 3 “State final certification”.

В рамках дисциплин (модулей), формирующих ОПК и ПК, практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в

выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Within the framework of the disciplines (modules) that form the defense-industrial complex and computer science, practical classes (seminars/laboratory work) are organized, including in the form of practical training, which provides for the participation of students in performing individual elements of work related to future professional activities.

5.2. Типы практики / Types of practice

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

В программе магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

Block 2 “Practice” includes educational and industrial practice.

In the master's program in the field of study 02.04.02 Fundamental Informatics and Information Technologies, the following types of practices are established within the framework of educational and industrial practice:

Типы учебной практики:

- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа
- Технологическая (проектно-технологическая))
- Преддипломная практика

Types of educational practice:

- Research work (obtaining primary research skills)
- Types of internship:
- Research work
- Technological (design and technological)
- Pre-graduation practice

Практики организованы в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик. Практики реализуются в дискретной и распределенной форме по видам и периодам проведения практик. Программы практик представлены в Приложении 5.

Practices are organized in the form of practical training. Practical training is organized by students directly performing certain types of work related to future professional activities to the extent determined in the programs of relevant practices. Practices are implemented in discrete and distributed form according to types and periods of practice. Practice programs are presented in Appendix 5.

5.3. Государственная итоговая аттестация

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется после освоения обучающимися основной образовательной программы в полном объеме.

Block 3 “State Final Certification” includes the completion and defense of a final qualifying thesis. State final certification (SFA) is carried out after students have mastered the

main educational program in full.

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее, чем в одной области профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом

1.11 ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

The set of competencies established by the master's program provides the graduate with the ability to carry out professional activities in at least one area of professional activity established in accordance with paragraph 1.11 Federal State Educational Standard for Higher Education, and solve problems of professional activity of at least one type established in accordance with paragraph 1.12 Federal State Educational Standard for Higher Education.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

The state final certification program is presented in Appendix 6.

5.4. Учебный план и календарный учебный график / Curriculum and academic calendar

Учебный план ООП, разрабатываемый в соответствии с ОС ННГУ, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных, универсальных и обязательных компетенций, установленных образовательным стандартом, и включает в себя следующие блоки:

- дисциплины (модули), установленные образовательным стандартом;
- практики, в том числе НИР.

The MEP curriculum, developed in accordance with the OS of UNN, consists of a mandatory part and a part formed by the participants in educational relations.

The mandatory part of the educational program ensures that students develop general professional, universal and mandatory competencies established by the educational standard, and includes the following blocks:

- disciplines (modules) established by the educational standard;
- practices, including research.

Часть ОП, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование и углубление профессиональных компетенций и включает в себя дисциплины (модули) и практики (в том числе НИР), установленные университетом. Содержание вариативной части формируется в соответствии с направленностью образовательной программы.

The part of the MEP, formed by participants in educational relations, is aimed at developing and deepening professional competencies and includes disciplines (modules) and practices (including research work) established by the university. The content of the variable part is formed in accordance with the focus of the educational program.

При реализации ООП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) в порядке, установленном локальным нормативным актом университета. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебный план включает государственную итоговую аттестацию в объеме 9 з.е.

Учебный план представлен в Приложении 3 для формы **а) очное обучение**.

When implementing the educational program, students are provided with the opportunity to master elective (mandatory) disciplines (modules) and optional (optional for study when mastering the educational program) in the manner established by the local regulatory act of the university. The elective disciplines (modules) chosen by the student are mandatory for mastering.

The curriculum includes state final certification in the amount of 9 z.e.

The curriculum is presented in Appendix 3 for form **a) full-time training**.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана. В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул. Календарный учебный график представлен для формы **a) очное обучение** в Приложении 3.

The academic calendar is an integral part of the curriculum. The calendar educational schedule indicates the sequence of implementation of the educational program, including periods for the implementation of types of educational activities and vacation periods. The academic calendar is presented for form **a) full-time training** in Appendix 3.

5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик / Work programs of disciplines (modules) and practice programs

Рабочие программы дисциплин и программы практик (ПП) разрабатываются отдельными документами в соответствии с утвержденным шаблоном (Приложение 4 и 5).

ФОС дисциплин являются неотъемлемой частью РПД и оформлены в виде отдельного документа - приложения к РПД. ФОС РПП оформлены в виде составной части ПП.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены на соответствующих кафедрах.

Work programs of disciplines and practice programs (PP) are developed in separate documents in accordance with the approved template (Appendix 4 and 5).

FOS disciplines are an integral part of the RPD and are issued in the form of a separate document - an appendix to the RPD. FOS RPP are designed as an integral part of the PP.

Full-text collections of evaluation tools are presented at the relevant departments.

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации / Work program for state final certification

Программа государственной итоговой аттестации (программа ГИА) разрабатывается отдельным документом в соответствии с утвержденным шаблоном (Приложение 6).

ФОС ГИА является неотъемлемой частью программы ГИА и оформлен в виде составной части программы ГИА.

The state final certification program (GIA program) is developed as a separate document in accordance with the approved template (Appendix 6).

FOS GIA is an integral part of the GIA program and is designed as an integral part of the GIA program.

6. Условия осуществления образовательной деятельности / Conditions for carrying out educational activities

6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности / Financial conditions for carrying out educational activities

Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Financing for the implementation of master's programs must be carried out in an amount not lower than the established state regulatory costs for the provision of public services in the field of education for a given level of education and area of training, taking into account adjustment factors that take into account the specifics of educational programs in accordance with the Methodology for determining the regulatory costs for the provision of public services for the implementation educational programs of higher education with state accreditation in specialties and areas of training approved by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса / Material and technical support of the educational process

При составлении данного раздела учтены общие требования к материально-техническим условиям для реализации образовательного процесса, сформулированные пунктом 4.3 ОС ННГУ.

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки магистрантов соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

When compiling this section, the general requirements for material and technical conditions for the implementation of the educational process, formulated by paragraph 4.3 of the UNN OS, were taken into account.

The material and technical conditions for the implementation of the educational process of training undergraduates comply with current sanitary and fire safety standards.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ в соответствии с ОС ННГУ.

The premises are classrooms for conducting training sessions provided for by the master's program, equipped with equipment and technical teaching aids, the composition of which is determined in the work programs of the disciplines (modules).

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 electronic information and educational environment of UNN in accordance with the OS of UNN.

6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса / Personnel conditions for ensuring the educational process

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Кадровые условия реализации образовательной программы соответствуют требованиям, сформулированным в пункте 4.4 ОС ННГУ.

The implementation of the master's program is ensured by teaching staff of the educational organization, as well as by persons involved in the implementation of the master's program on other terms.

Personnel conditions for the implementation of the educational program comply with the requirements formulated in paragraph 4.4 of the OS of UNN.

6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе / Requirements for the applied mechanisms for assessing the quality of educational activities and training of students in the educational program

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ННГУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры ННГУ привлекает работодателей, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ННГУ.

The quality of educational activities and training of students in the master's program is determined within the framework of an internal assessment system, as well as an external assessment system, in which UNN takes part on a voluntary basis.

In order to improve the master's program, when conducting regular internal assessment of the quality of educational activities and training of students in the master's program, UNN attracts employers, other legal entities and (or) individuals, including UNN teaching staff.

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 ОС ННГУ.

As part of the internal system for assessing the quality of educational activities in the master's program, students are given the opportunity to evaluate the conditions, content, organization and quality of the educational process as a whole and individual disciplines (modules) and practices.

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

Разработчики:

ННГУ Золотых Н.Ю., директор Института ИТММ, зав. кафедрой алгебры, геометрии и дискретной математики,

Турлапов В.Е., профессор кафедры математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий Института ИТММ ННГУ

Эксперты - представители работодателей:

«Itseez3D», директор Ерухимов Виктор Львович

«Икспириенс АИ», директор Петровичева Анна Львовна

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института информационных технологий, математики и механики от 13.12.2023 года, протокол № 3.

Перечень
профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности
выпускников, освоивших программу магистратуры

N п/п	Код профессион ального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной Защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 369н

**Перечень
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к
профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Инициирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/30.7	7
				Планирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/31.7	7
				Мониторинг работ и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/33.7	7
				Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	7