

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 Ученого совета ННГУ
протокол от
«30» ноября 2022 г. №13

Основная образовательная программа

Уровень высшего образования

Магистратура

(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность

02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль/специализация) образовательной программы

Искусственный интеллект

(указывается направленность (профиль, специализация))

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки

2023 год

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

1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)

Основная образовательная программа предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность – Искусственный интеллект (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.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (далее ННГУ) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденный Ученым советом 16.06.2021 протокол № 8 (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

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

2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников

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

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

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").

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.

Тип задач профессиональной деятельности выпускников: *Производственно-технологический.*

Перечень основных объектов в производственно-технологической профессиональной деятельности выпускников:

- высокопроизводительные численные методы, и технологии параллельного программирования;
- системы искусственного интеллекта;
- системы автоматизированного проектирования, инженерного анализа, производства, управления производством;
- системы компьютерной графики, компьютерного зрения, виртуальной и дополненной реальности, обработки изображений, научной визуализации;
- системы геометрического моделирования и вычислительной геометрии;
- системы цифровой биомедицины и диагностики;
- геоинформационные системы и технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)

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.

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

Таблица 2.3

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	<p>Формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования.</p> <p>Разработка архитектуры, конструирование и эксплуатация цифровых информационных систем и технологий, в том числе баз данных.</p> <p>Разработка, тестирование, оптимизация программного обеспечения (ПО). Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Информационные технологии, в том числе Интернет-технологии • Высокопроизводительные численные методы, и технологии параллельного программирования • Системы искусственного интеллекта • Системы автоматизированного проектирования, инженерного анализа, производства, управления производством • Системы компьютерной графики, компьютерного зрения, виртуальной и дополненной реальности, обработки изображений, научной визуализации • Системы геометрического моделирования и вычислительной геометрии • Системы цифровой биомедицины и диагностики • Геоинформационные системы и технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли.

3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (профиль) данной образовательной программы: «Искусственный интеллект» (далее ИИ).

Данный профиль ориентирует программу магистратуры 02.04.02 на:

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

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»

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.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам:
магистр

3.3. Объем программы: 120 зачетных единиц

3.4. Формы обучения: очная

3.5. Срок получения образования:
при очной форме обучения - 2 года.

4. Планируемые результаты освоения 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

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 здоровьесбережение)	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

Таблица 4.1.2

Код и наименование общепрофессиональной 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

Таблица 4.1.3

Задача ПД (из табл.2.3.)	Код и наименование профессиональ ной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональ ной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
ПК по типам задач			
Производственно-технологический тип задач			
Обязательные профессиональные компетенции			
Разработка и применение информационных технологий, систем, библиотек и пакетов программ, баз данных и методических обработок, математических моделей, вычислительных методов, методов искусственного интеллекта (ИИ) в различных прикладных областях.	ПК-3. Способен эксплуатировать, разрабатывать и развивать системное прикладное программное обеспечение, новые информационные технологии на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий, и управлять такой эксплуатацией и разработкой в области профессиональной деятельности.	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 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	Анализ опыта, ПС 06.015 Специалист по информационным системам Обобщенная трудовая функция: D - Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Уровень 7 Трудовые функции: D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика; D/22.7 Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС ПС 06.022 Системный аналитик Обобщенная трудовая функция: D - Управление аналитическими работами и подразделением.

			<p>Уровень 7</p> <p>Трудовые функции:</p> <p>D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ;</p> <p>D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее -ИТ) проекте;</p> <p>D/04.7 Организация аналитических работ в ИТ-проекте</p>
Рекомендуемые профессиональные компетенции			
<p>Формализация предметной области программно-го проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования.</p> <p>Разработка архитектуры, конструирование и эксплуатация цифровых информационных систем и технологий, в том числе баз данных.</p> <p>Разработка, тестирование, оптимизация программного обеспечения (ПО).</p> <p>Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ.</p>	<p>ПК-8.</p> <p>Способен к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-8.1.</p> <p>Знать основы ИТ в области ИИ и иметь навыки анализа современного состояния науки и информационных технологий в области</p> <p>КСПК-8.2.</p> <p>Иметь навыки проектирования и разработки и развития ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области</p> <p>КСПК-8.3.</p> <p>Иметь навыки управления разработкой и развитием ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области</p> <p>КС</p>	<p>ПС 06.011</p> <p><i>Администратор баз данных.</i></p> <p>Обобщенная трудовая функция:</p> <p>Е - Управление развитием БД. Уровень квалификации: 7.</p> <p>Трудовая функция:</p> <p>Е/01.7 Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД</p> <p>ПС 06.015 <i>Специалист по информационным системам.</i></p> <p>Обобщенная трудовая функция:</p> <p>Д - Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p> <p>Уровень квалификации: 7.</p> <p>Трудовая функция:</p> <p>Д/14.7 Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС</p> <p>ПС 06.016 <i>Руководитель проектов информационных технологий.</i></p> <p>Обобщенная трудовая функция:</p> <p>В - Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня</p>

			<p>сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.</p> <p>Уровень квалификации: 7.</p> <p>Трудовая функция: В/09.7 Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ</p> <p>ПС 06.022</p> <p>Системный аналитик</p> <p>Обобщенная трудовая функция: D- Управление аналитическими работами и подразделением.</p> <p>Уровень квалификации: 7.</p> <p>Трудовая функция: D/04.7 Организация аналитических работ в ИТ-проекте</p>
Дополнительные профессиональные компетенции			
<p>Формализация предметной области программно-го проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования. Разработка архитектуры, конструирование и эксплуатация цифровых информационных систем и технологий, в том числе баз данных. Разработка, тестирование, оптимизация</p>	<p>ПК-10.</p> <p>Способен конвертировать результаты научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских работ в требования ИТ-проекта, и обратно: способен обеспечить ИТ-проект необходимым исследованием и опытно-конструкторскими работами</p>	<p>ПК-10.1. Знает методы планирования в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.</p> <p>ПК-10.2. Умеет проводить мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.</p> <p>ПК-10.3. Имеет практический опыт управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.</p>	<p>ПС 06.016</p> <p><i>Руководитель проектов в области информационных технологий.</i></p> <p>Обобщенная трудовая функция: В</p> <p>Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.</p> <p>Уровень 7.</p> <p>Трудовые функции: В/31.7 Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ; В/33.7 Мониторинг и управление работами</p>

программного обеспечения (ПО). Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ.			проекта 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

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

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).

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

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

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.

5.2. Типы практики

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

Типы учебной практики:

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

Типы производственной практики:

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

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.

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.

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.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

5.4. Учебный план и календарный учебный график

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 компетенций и универсальных компетенций, установленных образовательным стандартом, и включает в себя следующие блоки:

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

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.

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**.

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

5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик

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.

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

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.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности

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.

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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.

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.

6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса

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.

6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

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.

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.

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 30 ноября 2022 года, протокол № 3.

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

N п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.011	Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

**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
06.011 Администратор баз данных	E	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	E/01.7	7
06.015 Специалист по информационным системам	D	Управление работами по сопровождению и проектам создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	7	Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС	D/14.7	7
				Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	D/08.7	
				Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС	D/22.7	
06.016 Руководитель проектов информационных технологий	B	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	Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/09.7	7
				Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/31.7	
				Мониторинг и управление работами проекта в проектах малой и среднего	B/33.7	

				уровня сложности в области ИТ		
				Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	
06.022 Системный аналитик	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	
				Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее -ИТ) проекте;	D/03.7	
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	