МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=2F2C8FCF0D0C5FCA6B425D66F6649564

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 01.04.02 Прикладная математика и информатика, Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика разработана кафедрой прикладной математики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Ю.Г. Соловейчик

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета прикладной математики и информатики, протокол №8 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор Ю.Г. Соловейчик

декан ФПМИ:

д.т.н., доцент В.С. Тимофеев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
3. Требования к результатам освоения программы 9
4. Структура и содержание образовательной программы 33
5. Условия реализации образовательной программы 35
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 36
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья 37

Приложение 38

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица;
ОПК – общепрофессиональная компетенция;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль): Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 10.01.18 №13 (зарегистрирован Минюстом России 06.02.18, регистрационный №49939).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  А3 Аналитическая записка,

  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 г. N 369н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.05.2023 г., регистрационный N 73455).

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика состоит в подготовке магистров, способных осуществлять профессиональную деятельность во всех областях деятельности человека, где используется компьютерная техника, математическое и программное обеспечение. В настоящей образовательной программе делается акцент на углубленную подготовку в области математического и программного обеспечения информационных технологий моделирования и обработки данных, описываемых сложными моделями.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении (в сетевой форме) – не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации, включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа 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;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:
- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:
- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область 06 ПД в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения и области знаний: «Математические и компьютерные методы обработки данных», «Численные методы и решение обратных и некорректно поставленных, задач», позволит выпускникам осуществлять свою профессиональную деятельность в различных отраслях цифровой экономики;
- ориентация на задачи ПД: «Применение наукоемких технологий и пакетов программ

для решения прикладных задач» и «Исполнение работ в проектах в области ИТ», что позволит выпускникам получить всестороннее представление о задачах в области ИТ, способах и методах их решения и сформировать необходимые знания и умения.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях разработчиках программных продуктов для реального сектора экономики: ООО «Конференция», АО «Интерфейс», ООО «Базовые программные системы», ООО «Вито Технология», ООО «Юнисвязь», ООО «СофтКонсалт», ООО «НПП Логос-Плюс», ООО «РСХБ-ИНТЕХ», ООО «Новые программные системы», ООО «Даша.АИ», АО «ЕМ-Разведка», «Центр Финансовых Технологий», международная компания «2ГИС», Новосибирский центр исследований и разработок ООО «Техкомпания Хуавэй», компании: «Элтекс», «ИТ- Экспертиза»; Новосибирский Авиационный Завод им. В.П. Чкалова; научно-исследовательских институтах: ФГБУН ИВМ и МГ СО РАН, ФГБУН ИТФ СО РАН им. С.С. Кутателадзе, ФГБУН ИНГГ СО РАН им. А.А. Трофимука, а также образовательных учреждениях: Университет ИТМО, Новосибирский государственный технический университет.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
06	в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	производственно-технологический	Исполнение работ в проектах в области ИТ	математические и компьютерные методы обработки данных
06	в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	производственно-технологический	Исполнение работ в проектах в области ИТ	математическое моделирование процессов и устройств
06	в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	производственно-технологический	применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач, включая биоинформатику	математическое моделирование процессов и устройств
06	в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения	производственно-технологический	применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач, включая	математические и компьютерные методы обработки данных

			биоинформатику	

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/32.7	7

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий:
   – Ведущий руководитель проектов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенции выпускника**	**Индикаторы компетенций**
Универсальные компетенции (УК)		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 знает основные методологические концепции современной науки
		УК-1.2 умеет решать практические задачи, связанные с профессиональной деятельностью
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
		УК-2.2 умеет использовать современные информационные технологии для получения новых знаний
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 знает методы работы в команде
		УК-3.2 умеет выбирать и обосновывать направление развития проекта

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 основы построения презентаций и публикаций по результатам профессиональной деятельности
		УК-4.2 знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
		УК-4.3 умеет использовать знания иностранного языка для профессионального международного общения и в профессиональной деятельности
		УК-4.4 умеет представлять результаты своих исследований на семинарах и конференциях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 знает основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов
		УК-5.2 умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
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 способы самооценки и самореализации с использованием подходов здоровьесбережения
		УК-6.2 умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	
		ОПК-1.1 знает методологию прикладной математики и информатики
		ОПК-1.2 обладает навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	
		ОПК-2.1 знает основные математические методы решения задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 умеет самостоятельно изучать и применять новые математические методы при решении прикладных задач
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	
		ОПК-3.1 знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 знает методы математического моделирования в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 умеет оценивать адекватность математического моделирования
		ОПК-3.4 умеет разрабатывать эффективные программные реализации для математического моделирования в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.5 умеет адаптировать математические модели при решении задач в области

		профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
		ОПК-4.1 знает информационно-коммуникационные технологии решения задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 2 знает основные требования информационной безопасности
		ОПК-4.3 умеет применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, с учетом требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Исполнение работ в проектах в области ИТ	математические и компьютерное методы обработки данных	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности	ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка

			прикладной направленности			
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	Организация исполнения работ в проектах малого и	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий ,

			математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	среднего уровня сложности в области ИТ	Аналитическая записка
		ПК-3 Способен организовывать исполнение работ проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-3.1 знает методологию исполнения работ в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
	математическое моделирование процессов и устройств	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				проекта		
		ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности	ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет	Управление	Организация	06.016 Руководитель

			разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	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	исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки,	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей,	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			обуславливающие корректность применения соответствующих методов	порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-3 Способен организовывать исполнение работ проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-3.1 знает методологию исполнения работ в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				управления рисками и проблемами проекта		
применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	математические и компьютерное методы обработки данных	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и	ПК-2.3 знает возможности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

		применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности	прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности			Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	Организация исполнения работ в проектах малого и	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий ,

			обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	среднего уровня сложности в области ИТ	Аналитическая записка
			ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			соответствующих методов	применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-3 Способен организовывать исполнение работ проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-3.1 знает методологию исполнения работ в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

	математическое моделирование процессов и устройств	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное	ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики,	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности	предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов			
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			информатики, для решения задач прикладной направленности	изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-2.3 знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-2.1 знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				проекта		
		ПК-3 Способен организовывать исполнение работ проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-3.1 знает методологию исполнения работ в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ	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	Организация исполнения работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	История и методология математики и программирования; Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Современные проблемы прикладной математики и наукоемкого программного обеспечения	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных					
УК-2	Программные системы компьютерного моделирования	Объектно-ориентированный подход при разработке наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии	Объектно-ориентированный подход при разработке наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии					
УК-3	Разработка графических интерфейсов наукоемкого	Объектно-ориентированный подход при разработке	Объектно-ориентированный подход при разработке					

	программного обеспечения; Сетевые информационные технологии	наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии	наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии					
УК-4	Иностранный язык	Иностранный язык; Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере	Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере					
УК-5		Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере	Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере					
УК-6	История и методология математики и программирования; Современные проблемы прикладной математики и наукоемкого программного обеспечения							
ОПК-1	История и методология математики и программирования; Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Учебная практика: ознакомительная практика	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере					
ОПК-2	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Непрерывные математические модели; Учебная практика: ознакомительная практика	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных	Дискретные математические модели; Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика					
ОПК-3	Компьютерные технологии моделирования и анализа	Компьютерные технологии моделирования и анализа данных; Современные компьютерные технологии	Дискретные математические модели; Компьютерные технологии моделирования и анализа					

	данных; Непрерывные математические модели; Программные системы компьютерного моделирования; Современные проблемы прикладной математики и наукоемкого программного обеспечения		данных; Современные компьютерные технологии					
ОПК-4		Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере; Объектно-ориентированный подход при разработке наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии	Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере; Объектно-ориентированный подход при разработке наукоемкого программного обеспечения; Современные компьютерные технологии; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика					
ПК-1.В/ПТ				Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика				
ПК-2.В/ПТ	Программные средства обеспечения научных исследований; Разработка графических интерфейсов наукоемкого программного обеспечения; Разработка мобильных приложений; Сетевые информационные технологии	Введение в анализ данных и машинное обучение в биологии; Моделирование стохастических динамических систем; Прямые и итерационные методы решения больших разреженных систем уравнений; Управление инновациями	Моделирование стохастических динамических систем; Прямые и итерационные методы решения больших разреженных систем уравнений	Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика				
ПК-3.В/ПТ	Разработка графических интерфейсов наукоемкого			Производственная практика: преддипломная практика;				

	программного обеспечения; Сетевые информационные технологии			Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика				

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		**Объем программы, з.е.**
Блок 1	Дисциплины (модули)	**83**
Блок 2	Практики	**31**
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	**6**
Объем образовательной программы		**120**

4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 60% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Учебная: Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика,
- Производственная: Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	**Способы проведения практики**	**Форма проведения практики***
1	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная	непрерывная
4	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная

*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

Сетевая форма реализации ОПОП обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется 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 НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

5.4. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и

(или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): Компьютерное моделирование и наукоемкое программное обеспечение и биоинформатика с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;
- профессионально-общественную аккредитацию.

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
Дисциплины (модули) обязательной части	
Современные проблемы прикладной математики и наукоемкого программного обеспечения	
УК-1	УК-1.1. знает основные методологические концепции современной науки
УК-6	УК-6.1. знает способы самооценки и самореализации с использованием подходов здоровьесбережения
ОПК-3	ОПК-3.1. знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
История и методология математики и программирования	
УК-1	УК-1.1. знает основные методологические концепции современной науки
УК-6	УК-6.2. умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики
ОПК-1	ОПК-1.1. знает методологию прикладной математики и информатики
Непрерывные математические модели	
ОПК-2	ОПК-2.1. знает основные математические методы решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
Иностранный язык	
УК-4	УК-4.2. знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
УК-4	УК-4.3. умеет использовать знания иностранного языка для профессионального международного общения и в профессиональной деятельности
Современные компьютерные технологии	
УК-2	УК-2.1. знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
УК-3	УК-3.2. умеет выбирать и обосновывать направление развития проекта
ОПК-3	ОПК-3.4. умеет разрабатывать эффективные программные реализации для математического моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.1. знает информационно-коммуникационные технологии решения задач в области профессиональной деятельности
Дискретные математические модели	
ОПК-2	ОПК-2.1. знает основные математические методы решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
Компьютерные технологии моделирования и анализа данных	
УК-1	УК-1.2. умеет решать практические задачи, связанные с профессиональной деятельностью
ОПК-1	ОПК-1.2. обладает навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований
ОПК-2	ОПК-2.2. умеет самостоятельно изучать и применять новые математические методы при решении прикладных задач
ОПК-3	ОПК-3.1. знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. знает методы математического моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. умеет оценивать адекватность математического моделирования
ОПК-3	ОПК-3.5. умеет адаптировать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности
Программные системы компьютерного моделирования	
УК-2	УК-2.2. умеет использовать современные информационные технологии для получения новых знаний
ОПК-3	ОПК-3.2. знает методы математического моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. умеет оценивать адекватность математического моделирования
Объектно-ориентированный подход при разработке наукоемкого программного обеспечения	
УК-2	УК-2.1. знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
УК-2	УК-2.2. умеет использовать современные информационные технологии для получения новых знаний

УК-3	УК-3.1. знает методы работы в команде
ОПК-4	ОПК-4.2. 2 знает основные требования информационной безопасности
Межкультурное взаимодействие и коммуникация в профессиональной сфере	
УК-4	УК-4.1. знает основы построения презентаций и публикаций по результатам профессиональной деятельности
УК-4	УК-4.4. умеет представлять результаты своих исследований на семинарах и конференциях
УК-5	УК-5.1. знает основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов
УК-5	УК-5.2. умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
ОПК-1	ОПК-1.1. знает методологию прикладной математики и информатики
ОПК-4	ОПК-4.3. умеет применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, с учетом требований информационной безопасности
Управление инновациями	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента	
Разработка графических интерфейсов наукоемкого программного обеспечения	
УК-3	УК-3.1. знает методы работы в команде
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.1. знает методологию исполнения работ в области ИТ
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.2. умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ
Сетевые информационные технологии	
УК-3	УК-3.1. знает методы работы в команде
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.1. знает методологию исполнения работ в области ИТ
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.2. умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ
Прямые и итерационные методы решения больших разреженных систем уравнений	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
Моделирование стохастических динамических систем	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
Программные средства обеспечения научных исследований	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего

	используемые методы в сфере профессиональной деятельности
Разработка мобильных приложений	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
Учебная практика: ознакомительная практика	
ОПК-1	ОПК-1.1. знает методологию прикладной математики и информатики
ОПК-2	ОПК-2.2. умеет самостоятельно изучать и применять новые математические методы при решении прикладных задач
Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ОПК-2	ОПК-2.2. умеет самостоятельно изучать и применять новые математические методы при решении прикладных задач
ОПК-4	ОПК-4.1. знает информационно-коммуникационные технологии решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.2. 2 знает основные требования информационной безопасности
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.1. знает методологию исполнения работ в области ИТ
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.2. умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ
Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.1. знает методологию исполнения работ в области ИТ
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.2. умеет организовывать выполнение проектов в области ИТ
Государственная итоговая аттестация	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. знает основные методологические концепции современной науки
УК-1	УК-1.2. умеет решать практические задачи, связанные с профессиональной деятельностью
УК-2	УК-2.1. знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
УК-2	УК-2.2. умеет использовать современные информационные технологии для получения новых знаний
УК-3	УК-3.1. знает методы работы в команде
УК-3	УК-3.2. умеет выбирать и обосновывать направление развития проекта

УК-4	УК-4.1. знает основы построения презентаций и публикаций по результатам профессиональной деятельности
УК-4	УК-4.2. знает терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
УК-4	УК-4.3. умеет использовать знания иностранного языка для профессионального международного общения и в профессиональной деятельности
УК-4	УК-4.4. умеет представлять результаты своих исследований на семинарах и конференциях
УК-5	УК-5.1. знает основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов
УК-5	УК-5.2. умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
УК-6	УК-6.1. знает способы самооценки и самореализации с использованием подходов здоровьесбережения
УК-6	УК-6.2. умеет видеть источники для саморазвития в области прикладной математики и информатики
ОПК-1	ОПК-1.1. знает методологию прикладной математики и информатики
ОПК-1	ОПК-1.2. обладает навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований
ОПК-2	ОПК-2.1. знает основные математические методы решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.2. умеет самостоятельно изучать и применять новые математические методы при решении прикладных задач
ОПК-3	ОПК-3.1. знает основные математические модели в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. знает методы математического моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. умеет оценивать адекватность математического моделирования
ОПК-3	ОПК-3.4. умеет разрабатывать эффективные программные реализации для математического моделирования в области профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.5. умеет адаптировать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.1. знает информационно-коммуникационные технологии решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.2. 2 знает основные требования информационной безопасности
ОПК-4	ОПК-4.3. умеет применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, с учетом требований информационной безопасности
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ.1. знает методологию исполнения работ в области ИТ
Факультативные дисциплины	
Введение в анализ данных и машинное обучение в биологии	
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ.2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности