

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от 19.05.2026 г.  
(протокол № 31)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методиче-  
ской работе

\_\_\_\_\_  
Е.Г. Ивашкин  
«19» мая 2026 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

**Искусственный интеллект и программирование**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Год приема 2026 г.

Нижний Новгород  
2026

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» утвержденного приказом Минобрнауки России от «10» января 2018г. № 9, рассмотрена на заседании кафедры «Цифровая экономика» «15» мая 2026 г., протокол № 3, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИНЭУ «19» мая 2026 г., протокол №4.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков

Председатель Ученого совета ИНЭУ,  
Директор ИНЭУ \_\_\_\_\_ С.Н. Митяков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-163

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

к.э.н., куратор социального образовательного  
проекта Samsung Innovation Campus, ООО "Исследовательский Центр Самсунг" \_\_\_\_\_ А.М. Лимасов

д.т.н., профессор, зам. технического директора –  
главный инженер проектов АО «Гипрогазцентр» \_\_\_\_\_ С.В. Ларцов

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	5
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	5
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	7
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	7
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	7
3.3.	Объем программы	7
3.4.	Формы обучения	7
3.5.	Срок получения образования	7
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	7
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	8
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	8
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	12
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	20
5.1.	Содержание и объем обязательной части ОП ВО	20
5.2.	Структура ОП ВО	20
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	21
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	21
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	22
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	22
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	23
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	23
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Прикладная математика и информатика», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессионального стандарта.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245;
- 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 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 9 (ред. от 27 февраля 2023 г.);
- Профессиональный стандарт 06.042 «Специалист по большим данным», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «6» июля 2020 N 405н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;

- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Цели ОП ВО:

1. Удовлетворение потребностей общества и государства в специалистах, владеющих современными технологиями, умеющими применять на практике знания и умения, способных составить конкуренцию в сфере прикладной математики и информатики.

2. Удовлетворение потребности личности в овладении общекультурными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектный;
- научно-исследовательский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти;
- организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального стандарта:

- Профессиональный стандарт 06.042 «Специалист по большим данным», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «6» июля 2020 N405н.

В рамках ОТФ А ПС 06.042 подготовка ведется на должности исследователь данных, аналитик, руководитель отдела по информационным технологиям

### **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника**

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Постановка и проведение исследований в области прикладной математики, анализа данных и искусственного интеллекта.	Прикладные исследования; анализ данных; искусственный интеллект; предметные области.
		Исследование, выбор и обоснование математических, статистических и алгоритмических методов решения прикладных задач.	Математические модели; статистические методы; алгоритмы анализа данных; вычислительные методы.
		Разработка, обучение и экспериментальная проверка моделей машинного обучения и искусственного интеллекта.	Модели машинного обучения; модели искусственного интеллекта; наборы данных; обучающие и тестовые выборки.
		Оценка качества, интерпретация результатов и подготовка аналитических материалов по итогам исследования данных и моделей.	Метрики качества; результаты моделирования; аналитические материалы; визуализация результатов.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	Анализ требований к программным и аналитическим решениям, основанным на обработке данных и методах искусственного интеллекта.	Требования к программным решениям; прикладные задачи; данные; пользовательские сценарии.
		Проектирование программных компонентов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных.	Программные компоненты; базы данных; большие данные; средства обработки и визуализации данных.
		Разработка и интеграция моделей машинного обучения и искусственного интеллекта в прикладные программные решения.	Модели ИИ; машинное обучение; прикладные интеллектуальные системы; аналитические приложения.
		Тестирование, адаптация и сопровождение программных и аналитических решений в предметной области.	Аналитические системы; программные средства анализа данных; результаты тестирования; эксплуатационная среда.

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.042 «Специалист по большим данным»	А	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	6	Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика	А/04.6	6

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

#### 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Искусственный интеллект и программирование» и соответствует направлению подготовки.

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Выпускникам присваивается квалификация бакалавр.

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 2 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### 3.4. Формы обучения

Очная форма обучения

#### 3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### 3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, высшем или среднем профессиональном образовании.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- знать русский язык, математику, физику, информатику и их междисциплинарное взаимодействие при поступлении и обучении по направлению бакалавриата «Прикладная математика и информатика»;

- владеть навыками применения начальных знаний языков программирования при поступлении и обучении по направлению бакалавриата «Прикладная математика и информатика».

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

### 4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблице 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.
		ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
		ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.
		ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.
		ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.
		ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.
		ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.
		ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.
		ИУК-5.1р. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
		ИУК-5.2р. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
		ИУК-5.3р. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
		ИУК-5.4р. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
		ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.
		ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.

	для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).
		ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.
		ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.
		ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
		ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.
		ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.
		ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.
		ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.
		ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.
		ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Экономическая, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.
		ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением.
		ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме.

		ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.
--	--	---

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Обладает фундаментальными математическими знаниями для решения профессиональных задач
		ИОПК-1.2. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Выбирает математические методы решения прикладных задач, строит алгоритмы решения
		ИОПК-2.2. Осуществляет выбор и адаптацию систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в области профессиональной деятельности
		ИОПК-2.3. Применяет информационные технологии для реализации численных методов, методов оптимизации, математического программирования
	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Обладает знаниями современных математических моделей в области профессиональной деятельности
		ИОПК-3.2. Использует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
ИОПК-3.3. Осуществляет модификацию математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности		
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
		ИОПК-4.2. Решает прикладные задачи обработки информации на высоком техническом уровне, разрабатывает информационные системы в области профессиональной деятельности

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		ИОПК-4.3. Соблюдает требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-5.1. Применяет современные компьютерные технологии и существующие системы проектирования программных средств для разработки программного обеспечения.
		ИОПК-5.2. Осуществляет тестирование и доработку компьютерных программ с целью их дальнейшего практического применения.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### **4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами**

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен осуществлять планирование аналитического исследования с применением технологий больших данных и искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.	ИПК-1.1. Анализирует требования заказчика, цели исследования, предметную область и характеристики данных.
	ИПК-1.2. Формулирует постановку аналитической задачи с учетом возможностей технологий больших данных и искусственного интеллекта.
	ИПК-1.3. Планирует этапы аналитического исследования и обосновывает выбор методов, моделей искусственного интеллекта и инструментов анализа данных.
	ИПК-1.4. Представляет и интерпретирует результаты исследования, формирует предложения по их использованию в профессиональной деятельности.
ПК-2. Способен выбирать и применять математические методы, модели и вычислительные алгоритмы для решения прикладных профессиональных задач.	ИПК-2.1. Выбирает и обосновывает методы анализа данных с учетом типа задачи и характеристик данных.
	ИПК-2.2. Формализует прикладную задачу в виде математической, статистической или алгоритмической модели.
	ИПК-2.3. Применяет математические, статистические и алгоритмические методы анализа данных.
	ИПК-2.4. Интерпретирует результаты анализа данных и оценивает корректность полученных выводов.
ПК-3. Способен разрабатывать, обучать, проверять и оценивать	ИПК-3.1. Определяет тип задачи машинного обучения и выбирает модели и алгоритмы для ее решения.

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
модели машинного обучения и искусственного интеллекта.	ИПК-3.2 Подготавливает данные для разработки, обучения и проверки моделей машинного обучения и искусственного интеллекта.
	ИПК-3.3. Разрабатывает, обучает и проверяет модели машинного обучения и искусственного интеллекта.
	ИПК-3.4. Оценивает качество моделей, выявляет проблемы переобучения и интерпретирует результаты.
ПК-4. Способен разрабатывать, адаптировать и сопровождать программные компоненты систем искусственного интеллекта и аналитические решения в предметной среде.	ИПК-4.1. Разрабатывает программные компоненты и аналитические решения для работы с данными.
	ИПК-4.2. Адаптирует и развертывает модели и аналитические решения в предметной среде
	ИПК-4.3. Сопровождает программные компоненты, оценивает их эффективность и предлагает улучшения.

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК(ПКС) и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
<b>Научно-исследовательский тип деятельности</b>				
Постановка и проведение исследований в области прикладной математики, анализа данных и искусственного интеллекта.	А/04.6 (06.042)	А/04.6 (06.042)		
Исследование, выбор и обоснование математических, статистических и алгоритмических методов решения прикладных задач.		А/04.6 (06.042)		
Разработка, обучение и экспериментальная проверка моделей машинного обучения и искусственного интеллекта.			А/04.6 (06.042)	
Оценка качества, интерпретация результатов и подготовка аналитических материалов по итогам исследования данных и моделей.	А/04.6 (06.042)		А/04.6 (06.042)	
<b>Проектный тип деятельности</b>				
Анализ требований к программным и аналитическим решениям, основанным на обработке данных и методах искусственного интеллекта.	А/04.6 (06.042)			А/04.6 (06.042)
Проектирование программных компонентов для сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации данных.				А/04.6 (06.042)
Разработка и интеграция моделей машинного обучения и искусственного интеллекта в прикладные программные решения.			А/04.6 (06.042)	А/04.6 (06.042)

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Тестирование, адаптация и сопровождение программных и аналитических решений в предметной области.				А/04.6 (06.042)

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
А/04.06 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика	<b>Трудовые знания:</b> Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта	ИПК-1.2, ИПК-1.3
	Основы управления аналитическими работами	ИПК-1.3
	Основы управления малыми аналитическими группами	ИПК-1.3
	Возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных	ИПК-4.1, ИПК-4.2
	Предметная область анализа	ИПК-1.1, ИПК-1.2
	Теория принятия решений	ИПК-1.2, ИПК-2.1, ИПК-2.2
	Математическое моделирование	ИПК-2.2, ИПК-2.3
	Теоретические и прикладные основы анализа больших данных	ИПК-2.3, ИПК-4.1
	Современный опыт использования анализа больших данных	ИПК-1.4, ИПК-4.3
	Технологии анализа данных: статистический анализ, семантический анализ, анализ изображений, машинное обучение, методы сравнения средних, частотный анализ, анализ соответствий, кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ, деревья классификации, многомерное шкалирование, моделирование структурными уравнениями, методы анализа выживаемости, временные ряды, планирование экспериментов, карты контроля качества	ИПК-2.3
	Нейронные сети: полносвязные, свёрточные и рекуррентные нейронные сети, методы обучения нейронных сетей, нейросетевые методы понижения размерности	ИПК-3.3
	Статистические модели	ИПК-2.2, ИПК-3.1, ИПК-3.4
	Статистический анализ: метод многовариантного тестирования, корреляционный анализ, регрессионный анализ	ИПК-2.3
	Статистические методы: параметрические, непараметрические, управляемые, неуправляемые, полууправляемые, кластеризация	ИПК-2.1
	Семантический анализ: обработка естественного языка, сентиментный анализ, анализ текста	ИПК-3.2
	Алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением	ИПК-2.1, ИПК-3.1
	Машинное обучение: классификация, кластеризация, обнаружение выбросов,	ИПК-3.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	фильтрация	
	Методы и модели классификации: логистическая регрессия, деревья решений, предредукция, постредукция, модели, основанные на правилах, вероятностные классификаторы, усиление энтропии информации	ИПК-2.2, ИПК-3.1
	Фильтрация шумовых выбросов, виды шумовых выбросов: глобальный, контекстуальный, коллективный	ИПК-3.2
	Анализ изображений, анализ сетей, анализ пространственных данных, анализ временных рядов	ИПК-2.3
	Методы идентификации шаблонов	ИПК-2.4
	Методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма	ИПК-2.4, ИПК-3.3, ИПК-3.4
	Распределенный анализ данных	ИПК-3.2, ИПК-4.1, ИПК-4.2
	Анализ данных в реальном времени	ИПК-3.4, ИПК-4.2, ИПК-4.3
	Правила деловой переписки	ИПК-1.1, ИПК-1.4
	Методы разработки отчетной аналитической документации	ИПК-1.4, ИПК-2.4, ИПК-4.3
	<b>Трудовые умения:</b> Планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3
	Проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных, как индивидуально, так и, осуществляя руководство малыми аналитическими группами	ИПК-1.1, ИПК-1.3, ИПК-2.3
	Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ	ИПК-4.1, ИПК-4.2
	Проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных	ИПК-1.2, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-3.1
	Разрабатывать и оценивать модели больших данных	ИПК-3.3, ИПК-3.4
	Программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных	ИПК-2.3, ИПК-3.2, ИПК-4.1
	Адаптировать и развертывать модели в предметной среде	ИПК-4.2
	Решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-3.1, ИПК-3.3

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	Решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	ИПК-3.4
	Формировать предложения по использованию результатов анализа	ИПК-1.4, ИПК-2.4, ИПК-4.3
	Оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику	ИПК-1.4, ИПК-2.4, ИПК-3.4
	Разъяснять заказчику результаты аналитической работы	ИПК-1.1, ИПК-1.4
	Осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов	ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-3.1, ИПК-4.3
	<b>Трудовые действия:</b> Выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ	ИПК-1.3, ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-3.1
	Разработка, проверка, оценка используемых моделей больших данных	ИПК-2.3, ИПК-3.2, ИПК-3.3
	Адаптация и развертывание моделей больших данных в предметной среде	ИПК-4.2
	Выбор средств представления результатов аналитики больших данных	ИПК-1.4, ИПК-2.4
	Подготовка отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных	ИПК-1.4, ИПК-2.4
	Консультирование заказчика по результатам аналитических работ с применением технологий больших данных	ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.4
	Мониторинг эффективности работы аналитики больших данных	ИПК-3.4, ИПК-4.3
	Формирование предложений по использованию результатов анализа больших данных: рассылка, создание приложений, оптимизация процессов	ИПК-1.4, ИПК-4.1, ИПК-4.3
	Формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ	ИПК-4.3

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4				
История России					5.1-5.3					
Иностранный язык				4.2,4.3,4.5						
Экономика		2.1,2.2							9.2	
Социология			3.1-3.3							10.2-10.3

Русский язык и культура речи				4.1,4.2,4.4					
Основы Российской государственности					5.1p-5.4p				
Безопасность жизнедеятельности							8.1-8.4		
Физическая культура и спорт						7.1-7.3			
Психология			3.1-3.5			6.1-6.4			
Правоведение		2.3-2.5							10.1-10.3
Политология	1.1-1.5								
Основы финансовой грамотности								9.1,9.3	
Основы военной подготовки							8.5-8.10		
Элективные курсы по физической культуре и спорту						7.1-7.3			

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции								
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Математический анализ	1.1								
Алгебра и геометрия	1.1								
Основы информатики				4.1					
Физика	1.2								
Комплексный анализ	1.1								
Компьютерная графика				4.2					
Функциональный анализ			3.2						
Специальные главы математического анализа	1.1								
Высшая алгебра	1.1								
Теория вероятностей и математическая статистика	1.2								
Языки и методы программирования		2.1			5.1,5.2				
Дифференциальные уравнения			3.3						
Структуры данных		2.2							
Технология программирования		2.3			5.1				
Дискретная математика	1.1		3.1						
Базы данных				4.3					

Численные методы		2.3							
Методы оптимизации		2.1							
Управление большими данными									4.3
Прикладные задачи машинного обучения								3.1, 3.2	
Системы искусственного интеллекта									4.1
Организация НИОКР и проектирование					1.1				
Основы параллельных вычислений									4.2
Машинное обучение с подкреплением								3.3	
Проектирование и анализ алгоритмов в программировании							2.3		
Большие данные							2.1		
Теория игр и исследование операций					1.2	2.2			
Системный анализ и машинное обучение					1.3				
Анализ сложных систем					1.4				
Основы машинного обучения						2.3		3.1	
Теория информации и кодирования в искусственном интеллекте						2.4		3.2	
Управление ИТ проектами					1.3				
Этика и безопасность ИИ					1.4				
Глубокое обучение								3.3	
Вероятностные модели в задачах машинного обучения								3.4	
Программирование систем искусственного интеллекта									4.1
Машинное обучение в экономических задачах									4.3
Искусственный интеллект в принятии решений					1.2				
Методы принятия решений					1.4				
Эволюционные методы искусственного интеллекта						2.1		3.1	
Байесовские методы и графовые модели						2.2		3.4	
Операционные системы									4.3
Администрирование и развертывание программных компонент систем искусственного интеллекта									4.2
Технологическая (проектно-технологическая) практика					1.3				
Научно-исследовательская практика						2.3		3.3	
Преддипломная практика					1.4	2.4		3.4	4.3
Компьютерное зрение						2.3		3.3	

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебным планам 2023-2025 гг. приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>216</b>
	Обязательная часть	147
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	69
Блок 2	Практики	<b>15</b>
	Обязательная часть	0
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>9</b>
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	1
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
Объем программы		<b>240</b>

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (147 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (84 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 61,3 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

- 3.1. Учебный план и календарный учебный график.
  - 3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.
  - 3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.
  - 3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.
  - 3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.
- Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.
- 4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.
  - 4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.
- Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.
- 5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.
  - 5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

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

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

### **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий 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 РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

### **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

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

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 65 %.

### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата и значений коррек-

тирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус № 6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.
2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.
  - 2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.
3. Имеется сменное кресло – коляска.
4. Имеются адаптированные лифты.
5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.
6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- ООО "НОРБИТ";
- АНО «Аналитический центр города Нижнего Новгорода»;
- ООО "Апрель ИТ Проект";
- Институт прикладной физики РАН г. Нижнего Новгорода;
- АО «Белл Интегратор».

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при проведении практик.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с индустриальными партнерами через проектно-ориентированное обучение (ПОО). Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также руководят выполнением проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих предприятий:

- АО «Белл Интегратор»;
- ФНПЦ АО «НПП «Полет».

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при

- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;
- обеспечение рецензирования ВКР;
- участие в защите ВКР.

- Шапошников Дмитрий Евгеньевич – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Программная инженерия», ННГУ им. Н.И. Лобачевского;
- Митяков Евгений Сергеевич – д.э.н., доцент, профессор кафедры информатики Института комплексной безопасности и специального приборостроения ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»;
- Кулагин Николай Валентинович – к.ф.-м.н. ведущий инженер программист ООО «Газпром информ» Нижний Новгород;
- Кузнецов Юрий Алексеевич - д.ф.-м.н., профессор, ННГУ им. Н.И. Лобачевского профессор кафедры «Математического моделирования экономических процессов», Институт экономики и предпринимательства.