

**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 «10» 06 2021 г.  
(протокол № 6)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Ивашкин  
«10» 06 2021 г.

**Раздел 1.**

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

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**"Математическое моделирование и компьютерные технологии"**

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная

Год приема 2020, 2021 г.

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 2018 г. № 9, рассмотрена на заседании кафедры Прикладная математика «04» июня 2021 г., протокол № 9/1, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИРИТ «10» июня 2021 г., протокол № 1.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.А. Куркин

Председатель Ученого совета ИРИТ,  
Директор ИРИТ \_\_\_\_\_ А.В. Мякинков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-36

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

Представители работодателей, рецензенты:

ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, главный научный сотрудник, д.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ Ю.Н. Дерюгин

МИРЭА – РТУ, директор Физико-технологического института, д.ф.-м.н. \_\_\_\_\_ Р.В. Шамин

## 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	6
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	8
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	8
3.2.	Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО	8
3.3.	Объем программы	8
3.4.	Формы обучения	8
3.5.	Срок получения образования	8
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	8
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	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	21
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	22
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	22
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	23
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Математическое моделирование и компьютерные технологии», 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 05 апреля 2017 г. № 301;
- 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 (с изменениями и дополнениями);
- Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- 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;
- 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:

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- подготовка выпускников к профессиональной деятельности системного аналитика, инженера-исследователя, специалиста в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем.

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

- 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»).

Тип задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектный.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускника:

- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- дискретная математика;
- нелинейная динамика, информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- прикладные интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- базы данных;
- сетевые технологии.

### **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:

– 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н;

В рамках ОТФ С ПС 06.022 подготовка ведется на должности: старший системный аналитик, старший инженер-исследователь, старший специалист

В рамках ОТФ D ПС 06.022 подготовка ведется на должности: ведущий системный аналитик, ведущий инженер-исследователь, ведущий специалист, главный специалист, главный системный аналитик, главный инженер-исследователь.

### 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
- 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»)	проектный	использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;	- численные методы; - теория вероятностей и математическая статистика; - исследование операций и системный анализ; - оптимизация и оптимальное управление; - дискретная математика; - нелинейная динамика, информатика и управление; -автоматизация научных исследований;
		создание автоматизированных систем и средств обработки информации;	- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; - высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
		разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;	- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; - системное и прикладное программное обеспечение; - базы данных; - сетевые технологии; - прикладные интернет-технологии;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
		разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации информационных систем;	- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; - интеллектуальные системы;
		разработка алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;	- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; - системное и прикладное программное обеспечение;
		разработка систем цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;	- математические и компьютерные методы обработки изображений;
		применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;	- биоинформатика; - математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
		разработка проектной и программной документации.	- оптимизация и оптимальное управление;

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
06.022 «Системный аналитик»	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	С/01.6	6
				Разработка концепции системы	С/05.6	6
				Разработка технического задания на систему	С/06.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	С/07.6	6
	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	7
				Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	D/06.7	7

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО**

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

Направленность ОП ВО определяется профилем «Математическое моделирование и компьютерные технологии» и соответствует направлению подготовки.

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

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

#### **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 аттестат о среднем общем образовании или диплом о среднем профессиональном образовании, или диплом о высшем образовании (а также приравненных к ним документам об образовании и квалификации).

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 межпредметные связи;
- уметь решать математические и физические задачи;
- владеть навыками применения основ одного из языков программирования.

### **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 письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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 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 поддерживать 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.
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 для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации 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 конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
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, использует методы экономического планирования 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 коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.
		ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

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

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
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
		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 ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
ПКС-1. Способен разрабатывать математические и информационные модели системы для прикладной задачи, выделять подсистемы и их функции, описывать объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу.	ИПКС-1.1. Описывает объекты профессиональной деятельности, используя язык математики, использует математические методы для решения прикладных задач.
	ИПКС-1.2. Разрабатывает математические и информационные модели объектов профессиональной деятельности, выделяет подсистемы и их функции.
	ИПКС-1.3. Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач.
ПКС-2. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИПКС-2.1. Разрабатывает и применяет алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
	ИПКС-2.2. Разрабатывает программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения, использует профессиональную терминологию и методы проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения.

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
	ИПКС-2.3. Внедряет и применяет современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности.
ПКС-3. Способен анализировать и оценивать существующие системы на соответствие требованиям.	ИПКС-3.1. Анализирует и оценивает существующие математические и информационные модели.
	ИПКС-3.2. Выбирает информационные системы в соответствии с требованиями поставленной задачи, использует методы тестирования программ, методы оценки качества программного обеспечения.
ПКС-4. Способен планировать аналитические работы в проекте, выбирать методики выполнения аналитических работ, управлять командой проекта.	ИПКС-4.1. Планирует аналитические работы в проекте, использует правила выбора методики выполнения аналитических работ.
	ИПКС-4.2. Управляет командой проекта, распределяет работы по участникам рабочей группы.
ПКС-5. Способен грамотно и аргументировано представлять результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации.	ИПКС-5.1. Использует шаблоны документов для оформления технических заданий, формы отчетов аналитических и проектных работ, владеет правилами оформления технической документации.
	ИПКС-5.2. Грамотно и аргументировано представляет результаты профессиональной деятельности в соответствии с правилами оформления технической документации.

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, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции				
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
проектный вид деятельности ПС 06.022					
использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;	C/05.6 C/06.6		C/07.6		
создание автоматизированных систем и средств обработки информации;		C/05.6 C/06.6	C/07.6		C/01.6 C/05.6 C/06.6
разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;		C/05.6 C/06.6			C/01.6 C/05.6 C/06.6
разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов информационных систем;		C/05.6 C/06.6	C/07.6		
разработка алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;		C/05.6 C/06.6			

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции				
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
разработка систем цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;		С/05.6 С/06.6			
применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;	С/05.6 С/06.6	С/05.6 С/06.6			
разработка проектной и программной документации.				С/01.6 D/02.7 D/03.7 D/04.7 D/06.7	С/01.6 С/05.6 С/06.6 D/06.7

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 индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/01.6 Планирование разработки или восстановления требований к системе (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Выявление требований потребителей к системе и их интересов - Определение источников информации для требований к системе - Выбор методов разработки требований к системе - Выбор типов и атрибутов требований к системе - Выбор шаблонов документов требований к системе <u>Трудовые умения:</u> - Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе <u>Трудовые знания:</u> - Методы планирования проектных работ	ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 5.1 ИПКС 5.1
С/05.6. Разработка концепции системы (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Описание системного контекста и границ системы - Определение ключевых свойств системы - Определение ограничений системы - Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы - Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры - Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры <u>Трудовые умения:</u> - Разрабатывать технико-экономическое обоснование <u>Трудовые знания:</u> - Методы концептуального проектирования	ИПКС 1.1, 1.2 ИПКС 1.1, 1.2 ИПКС 1.1, 1.2 ИПКС 1.2, 1.3, 2.1 ИПКС 2.1, 2.2, 2.3 ИПКС 2.1, 2.2, 2.3 ИПКС 1.3, 5.1 ИПКС 1.3
С/06.6. Разработка технического задания на систему (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Описание объекта, автоматизируемого системой - Описание общих требований к системе - Выделение подсистем системы - Распределение общих требований по подсистемам <u>Трудовые умения:</u> - Декомпозировать функции на подфункции <u>Трудовые знания:</u> - Стандарты оформления технических заданий	ИПКС 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 ИПКС 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 ИПКС 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 5.2 ИПКС 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 5.2 ИПКС 2.2, 2.3 ИПКС 2.1, 2.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/07.6. Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям - Координирование и проведение оценки готовых систем - Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям <u>Трудовые умения:</u> - Алгоритмизировать деятельность <u>Трудовые знания:</u> - Теория тестирования - Методы оценки качества программных систем	ИПКС 3.1 ИПКС 3.1, 3.2 ИПКС 3.2  ИПКС 3.1, 3.2  ИПКС 3.1, 3.2 ИПКС 3.1, 3.2
D/02.7. Разработка методик выполнения аналитических работ (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Исследование и изучение мировых практик выполнения аналитических работ - Описание методик выполнения аналитических работ - Апробация методик на выбранных проектах и их доработка <u>Трудовые умения:</u> - Создавать учебно-методические материалы <u>Трудовые знания:</u> - Теория обучения - Английский язык	ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2  ИПКС 4.1  ИПКС 4.1 ИПКС 4.1
D/03.7. Планирование аналитических работ в ИТ-проекте (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Постановка задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы - Интегрирование планов аналитических работ по отдельным частям системы <u>Трудовые умения:</u> - Планировать проектные работы - Выбирать методики и шаблоны <u>Трудовые знания:</u> - Методы планирования проектных работ	ИПКС 4.1, 4.2  ИПКС 4.1, 4.2  ИПКС 4.1, 4.2 ИПКС 4.1, 4.2  ИПКС 4.2
D/04.7. Организация аналитических работ в ИТ-проекте (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Определение состава аналитической группы проекта - Представление и обсуждение плана аналитических работ - Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта <u>Трудовые умения:</u> - Планировать проектные работы <u>Трудовые знания:</u> - Теория управления группами	ИПКС 4.2 ИПКС 4.2 ИПКС 4.2  ИПКС 4.1, 4.2  ИПКС 4.1, 4.2



Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
D/06.7. Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте (06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Оценка соответствия состояния аналитических работ плановому - Описание состояния аналитических работ в формате отчета <u>Трудовые умения:</u> - Заполнять формы отчета <u>Трудовые знания:</u> - План работ по разработке требований к системе	ИПКС 5.1, 5.2 ИПКС 5.1, 5.2  ИПКС 4.1, 5.2  ИПКС 4.1, 5.2

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

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История					5.1-5.3					
Физическая культура и спорт							7.1-7.3			
Иностранный язык				4.2-3, 4.5						
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4				
Экономика		2.1-2.2							9.2	
Социология			3.1-3.3							10.2-10.3
Русский язык и культура речи				4.1-2, 4.4						
Культурология					5.1-5.3					
Безопасность жизнедеятельности								8.1-8.4		
Элективные курсы по физической культуре и спорту							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 управления проектами			2.2, 2.5							
Основы финансовой грамотности									9.1, 9.3	

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

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора									
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
Основы информатики				4.1						
Алгебра и геометрия	1.1									
Языки и методы программирования		2.1			5.1-5.2					
Дискретная математика	1.1		3.1							
Математический анализ	1.1									
Специальные главы математического анализа	1.1									
Физика	1.2									
Дифференциальные уравнения			3.3							
Технология программирования		2.3			5.1					
Формальные языки и алгоритмы							2.1			
Комплексный анализ	1.1									
Высшая алгебра	1.1									
Структуры данных		2.2								
Теория компиляции							2.3			5.1
Классическая механика								3.1		
Сигналы и системы								3.1		
Архитектура компьютеров								3.2		
Виртуальные машины								3.2		
Операционные системы								3.1		
Функциональный анализ			3.2							
Теория вероятностей и математическая статистика	1.2									
Численные методы		2.3								
Уравнения математической физики						1.1				
Механика сплошных сред						1.3				
Компьютерная графика				4.2						
Основы управления проектами									4.1-4.2	
Элементы теории операторов монотонного типа						1.2				

Математическое моделирование биологических процессов и систем						1.2				
Линейные операторы								3.1		
Искусственный интеллект								3.1		
Методы оптимизации		2.1								
Распределенные вычислительные системы								3.2		5.2
Интегральные уравнения						1.1				
Элементы дифференциальной геометрии и тензорного анализа						1.1				
Методы статистического анализа						1.1				
Вариационное исчисление						1.1				
Базы данных				4.3						
Основы параллельных вычислений							2.2			
Теория игр и исследование операций						1.2				
Методы разработки программного обеспечения							2.2			
Распознавание зрительных образов							2.3			
Численные методы гидродинамики						1.3				
Методы компьютерной томографии						1.3				
Бизнес-информатика									4.1	
Технологическая (проектно-технологическая) практика						1.1-1.2	2.1-2.2	3.1-3.2	4.1-4.2	5.1-5.2
Преддипломная практика						1.3	2.3	3.2	4.1-4.2	5.2

## 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, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

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 учебного плана 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

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

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 61,25 % 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 корректирующих 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. Также 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. 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. Такие 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: РФЯЦ-ВНИИЭФ, ООО «ЛОТЕС ТМ», ИФМ РАН филиал ФИЦ ИПФ РАН.

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке 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 организаций и предприятий, которые также руководят выполнением проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих организаций и предприятий: ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, ИФМ РАН, ИПФ РАН, ООО «ЛОТЕС ТМ», ПИМУ, ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России.

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

- организации и проведении всех видов практик студентов (Козелков А.С., д-р физ.-мат. наук, начальник отдела № 0813, ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ; Чернов А.Г., канд. физ.-мат. наук, начальник отдела интерактивных систем ООО «ЛОТЕС ТМ»);

- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов, участии в формировании тем ВКР (Чекалова С.А., д-р мед. наук, зам. руководителя НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков по научной работе ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; н.с. Румянцев В.В., ст.н.с., Удалов О.Г., м.н.с. Жолудев М.С., ИФМ РАН);

- участие в защите ВКР (Шамин Р.В., д-р физ.-мат. наук, директор Физико-технологического института МИРЭА – Российский технический университет, г. Москва, профессор РУДН; Гиниятуллин А.Р., канд. физ.-мат. наук, советник директора ГБУ «ГАУИ», г. Москва; Чернов А.Г., канд. физ.-мат. наук, начальник отдела интерактивных систем ООО «ЛОТЕС ТМ»).