

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 2023.05.25 17:00  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea00328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>	
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Тюменский индустриальный университет»</b>	



**УТВЕРЖДЕНО**  
Решением Ученого совета  
от 25.05.2023 протокол № 08  
Председатель Ученого совета, ректор  
В.В. Ефремова  
« мая 20 23 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

<b>Направление подготовки</b>	01.04.02. Прикладная математика и информатика
<b>Направленность (профиль)</b>	Машинное обучение и анализ данных
<b>Год начала подготовки</b>	2023

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «10.01.2018» № 13 (далее ФГОС ВО) с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 8 февраля 2021г.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.2 Программа реализуется в очной и заочной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе в очной форме обучения составляет 2 года, в заочной – 2 года 6 месяцев.

1.4 Объем программы составляет 120 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.

в заочной форме обучения: 1 курс 48 з.е., 2 курс 48 з.е., 3 курс 24 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы - магистр.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут 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» (далее – сеть «Интернет»)).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники.

- производственно-технологический

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников.

- параллельные и распределенные вычисления;
- системы хранения и обработки данных;
- визуализация данных;
- разработка и реализация архитектур нейронных сетей;
- облачные технологии.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

- Профессиональный стандарт 06.042 Специалист по большим данным, утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ от 06 июля 2020г. №405н (зарегистрировано в Минюсте России 05.08.2020, № 59174) (далее - ПС 06.042)

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере	производственно-технологический	разработка и применение математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственно-технологической деятельности	– параллельные и распределенные вычисления; – системы хранения и обработки данных; – визуализация данных; – разработка и реализация архитектур нейронных сетей;

проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ....			– облачные технологии
---	--	--	-----------------------

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2).

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	Системный анализ и принятие решений Анализ и моделирование бизнес-процессов Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		УК-1.2. Обладает навыками системных исследований и разработки стратегий	Системный анализ и принятие решений Анализ и моделирование бизнес-процессов Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика

			практика (Научно-исследовательская работа)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Способен планировать этапы жизненного цикла управления проектами	Нейронные сети Управление проектами в BIG DATA Коммерциализация научно-технологических достижений Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		УК-2.2. Способен разрабатывать план реализации проекта с учетом действующих стандартов	Нейронные сети Управление проектами в BIG DATA Коммерциализация научно-технологических достижений Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		УК-2.3. Способен управлять проектами и оценивать их эффективность.	Нейронные сети Управление проектами в BIG DATA Коммерциализация научно-технологических достижений Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Способен организовывать и управлять командной работой	Деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие Управление проектами в BIG DATA Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)
		УК-3.2. Обладает коммуникативными навыками коллективной работы над проектом	Деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие Управление проектами в BIG DATA Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Способен применять современные коммуникативные технологии к различным академическим текстам (рефераты, эссе, обзоры, статьи, презентации и т.д.)	Английский язык для IT-специалистов Деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)
		УК-4.2. Способен применять современные коммуникативные технологии для представления результатов академической и профессиональной деятельности.	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Способен анализировать и учитывать идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития	Деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)
		УК-5.2. Обладает навыками социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	Деловая коммуникация и межкультурное взаимодействие Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)
Самоорганизация и саморазвитие ( в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	УК-6.1. Способен оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), оптимальное их использовать в	Личная эффективность и управление временем Учебная практика (Технологическая (проектно-

	самооценки	профессиональной деятельности	технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		УК-6.2. Способен определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	Личная эффективность и управление временем Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Способен анализировать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Прикладная алгебра Вероятностно-статистические методы Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		ОПК-1.2. Способен решать фундаментальные задачи прикладной математики	Прикладная алгебра Вероятностно-статистические методы Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Способен получать информацию о новых математических методах решения прикладных задач	Системный анализ и принятие решений Методы оптимизации в машинном обучении Дискретная математика для программистов Машинное обучение и анализ данных Нейронные сети Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		ОПК-2.2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	
	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Способен анализировать проблемы и тенденции разработки математических моделей для решения задач в профессиональной деятельности	Методы оптимизации в машинном обучении Дискретная математика для программистов Машинное обучение и анализ данных Нейронные сети Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		ОПК-3.2. Способен разрабатывать математические модели для решения прикладных задач и их использования в профессиональной деятельности	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии с учетом информационной безопасности	Информационная безопасность Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
		ОПК-4.2. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии с учетом информационной безопасности	Информационная безопасность Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
- разработка и	- параллель	ПКС-1	ПКС-1.1. Способен	Системы хранения	ПС 06.042 - ТФ



<p>применение математических и информационных технологий и пакетов программ для решения задач производственной-технологической деятельности</p>	<p>льные и распределенные вычисления; – системы хранения и обработки данных; – визуализация данных; – разработка и реализация архитектур нейронных сетей; – облачные технологии</p>	<p>Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных</p>	<p>проводить сравнительный анализ и выбор источников данных, средств хранения и обработки данных, оценку условий их приобретения и использования</p>	<p>и обработки данных Управление проектами в BIG DATA Анализ и моделирование бизнес-процессов Параллельные и распределенные вычисления Визуализация данных Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>В/03.7 ПС 06.042 - ТФ В/04.7 ПС 06.042 - ТФ В/05.7 ПС 06.042 - ТФ В/07.7 ПС 06.042 - ТФ В/08.7</p>
		<p>ПКС-1.2. Способен оценивать экономические показатели (затраты на внедрение/модификацию, эффективность и пр.) технологий больших данных</p>	<p>Системы хранения и обработки данных Управление проектами в BIG DATA Анализ и моделирование бизнес-процессов Параллельные и распределенные вычисления Визуализация данных Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>ПС 06.042 - ТФ В/03.7 ПС 06.042 - ТФ В/04.7 ПС 06.042 - ТФ В/05.7 ПС 06.042 - ТФ В/07.7 ПС 06.042 - ТФ В/08.7</p>	
		<p>ПКС-2 Способен разрабатывать (совершенствовать) и внедрять новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными</p>	<p>ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными</p>	<p>Системы хранения и обработки данных Параллельные и распределенные вычисления Автоматическая обработка естественного языка Анализ изображений и видео Обучение с подкреплением Глубинное обучение: дополнительные главы Программирование на Python Программирование на C++ Производственная</p>	<p>ПС 06.042 - ТФ С/01.8 ПС 06.042 - ТФ С/02.8 ПС 06.042 - ТФ С/03.8 ПС 06.042 - ТФ D/01.8 ПС 06.042 - ТФ D/02.8</p>

				практика (Технологическая (проектно- технологическая) практика)	
			ПКС-2.2. Способен оптимизировать и внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности	Системы хранения и обработки данных Параллельные и распределенные вычисления Автоматическая обработка естественного языка Анализ изображений и видео Обучение с подкреплением Глубинное обучение: дополнительные главы Программирование на Python Программирование на C++ Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	ПС 06.042 - ТФ С/01.8 ПС 06.042 - ТФ С/02.8 ПС 06.042 - ТФ С/03.8 ПС 06.042 - ТФ D/01.8 ПС 06.042 - ТФ D/02.8

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 06.042 - ТФ В/03.7 – Разработка и согласование технологического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ В/04.7 – Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ В/05.7 – Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных
- ПС 06.042 - ТФ В/07.7 – Управление качеством больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ В/08.7 – Управление защитой и обеспечением конфиденциальности больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ С/01.8 – Разработка продуктов на основе встроенной аналитики больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ С/02.8 – Разработка сервисов на основе аналитики больших данных;
- ПС 06.042 - ТФ С/03.8 – Разработка инфраструктурных решений на основе

аналитики больших данных;

– ПС 06.042 - ТФ D/01.8 – Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными;

– ПС 06.042 - ТФ D/02.8 – Проведение испытаний и разработка и рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов , моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

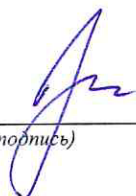
4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой

« 05 » 05 2023 г.

  
(подпись) О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИСОУ

« 05 » 05 2023 г.

  
(подпись) А.В. Воронин

Генеральный директор  
ООО «Е-Софт»

« 05 » 05 2023 г.

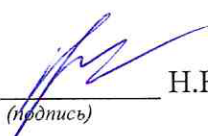


  
(подпись) А.А.Шукин

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИСОУ

Протокол № 11 от 5 мая 2023 г.

Секретарь

  
(подпись) Н.Н. Александрова