Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 26.10.2026 14:31:33
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

Утверждаю:
Проректор по образовательной и воспитательной деятельности

_____Виноградова С.Б.

«30» июня 2022г.

Номер внутривузовской регистрации
14.01-03.12

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Институт: Математики, естественных и компьютерных наук

Выпускающая кафедра: Прикладной математики

Вологда
2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА
2.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускников
2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника
2.3. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
4. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОПОП ВО
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО
6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП ВО
7. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО.
8. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ОПОП ВО. ВИЗИРОВАНИЕ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ В ОЧЕРЕДНОМ УЧЕБНОМ ГОДУ.

ПРИЛОЖЕНИЯ
1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО
2. Учебный план и календарный учебный график
3. Рабочие программы учебных дисциплин/ практик
4. Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников
5. Фонды оценочных средств

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) разработана в соответствии с Соглашением о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1036, заключенным между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (далее – РФ) и МГУ, с целью ее реализации, в том числе, на базе региональных образовательных партнеров (одного либо нескольких с возможностью адаптации ОПОП в рамках соответствующих аккредитованных направлений подготовки и профилей).

В образовательной программе используются компетенции по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта», установленные «Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта» (далее — Модель), представленной Минобрнауки России (документ от 21.12.2021 г. № МН-5/22720), уровень образования «магистратура».

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативные документы, составляющие основу формирования основной профессиональной образовательной программы высшего образования:

–Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 года №273-ФЗ);

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (от 06.04.2021 № 245);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика №13 от 10.01.2018 года;

–Профессиональные стандарты:

06.001 Программист №679н от 18.11.2013 года;

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам №121н от 04.03.2014 года;

–Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

–Устав Вологодского государственного университета (далее – ВоГУ).

1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Срок освоения ОПОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Трудоемкость ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП ВО с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

При реализации ОПОП ВО может применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация ОПОП ВО может осуществляться посредством сетевой формы.

ОПОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Структура ОПОП ВО включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 60
Блок 2	Практика	не менее 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 3
Объем программы		120

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Области и сферы профессиональной деятельности

Области 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»

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

В рамках освоения программы *магистратуры* выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– производственно-технологический;

– научно-исследовательский;

– проектный.

Виды профессиональной деятельности: разработка программного обеспечения; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

2.3. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника

Область и (или) сферы профессиональной деятельности	**Типы задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**	**Объекты профессиональной деятельности (или области знания)**
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности. Разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных. Разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий. Разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии; Методы организации, мониторинга и диагностирования сетей передачи и обработки данных. Методы машинного обучения, алгебраические методы и инструменты. Методы виртуализации и методы искусственного интеллекта
	научно-исследовательский	Построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии; Математические модели, алгоритмы, численные методы;

		проводимых научно-исследовательских проектов. Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области искусственного интеллекта в соответствии с тематикой проводимых исследований. Подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований	Технологии вычислений и программирования; Научные исследования в сфере искусственного интеллекта
	проектный	Разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости; сбор и анализ исходных данных для проектирования; формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку; проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием	Комплексные системы на основе аналитики больших данных в различных отраслях
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	производственно-технологический	Разработка, применение и реализация в современных программных комплексах алгоритмов компьютерной математики. Разработка и реализация системного и прикладного программного обеспечения. Верификация и тестирование программного обеспечения. Разработка принципов функционирования информационно-коммуникационных систем, систем автоматического	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии; Прикладное программное обеспечение; Информационно-коммуникационные системы, системы автоматического управления и анализа данных. Методы виртуализации и методы искусственного интеллекта

		управления и анализа данных. Разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий, управление технической информацией.	
	научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Сбор, анализ и обработка научной информации по тематике исследования в области прикладной математики и информатики. Планирование исследования и выбор методов решения поставленных задач в области прикладной математики и информатики. Проведение исследования в области прикладной математики и информатики с применением выбранных методов и средств. Анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования. Подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики. Представление результатов научно-исследовательской деятельности, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований в области прикладной математики и информатики.	Средства, способы и методы человеческой деятельности, направленные на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Автоматизированные системы управления технологическими процессами производства
	проектный	Разработка стратегии проектирования, определение целей	Сквозные цифровые субтехнологии искусственного

		проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости; сбор и анализ исходных данных для проектирования; формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку; проектирование программных средств в соответствии с техническим заданием	интеллекта в прикладных областях

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет и анализирует проблемную ситуацию, определяет варианты разрешения проблемы
		УК-1.2. Находит, критически анализирует и отбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
		УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
		УК-1.4. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели
		УК-1.5. Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности
		УК-1.6. Проводит критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Ставит цель, определяет результат, а также возможность и условия его достижения
		УК-2.2. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
		УК-2.3. Оценивает риски и результаты проекта
		УК-2.4. Публично представляет результаты проекта.

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Определяет цель совместной деятельности и роль каждого участника в команде
		УК-3.2. Вырабатывает стратегию командной деятельности с учетом индивидуальных особенностей членов команды
		УК-3.3. Использует различные технологии управления коллективом
		УК - 3.4. Преодолевает возникающие в команде разногласия и конфликты на основе учета интересов всех сторон и соблюдает этические нормы взаимодействия
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает и применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке в процессе академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.2. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и с русского языка на иностранный
		УК-4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Понимает влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
		УК-5.2. Осуществляет коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5.3. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая особенности различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои возможности и использует их для успешного достижения поставленных целей.
		УК-6.2. Расставляет приоритеты в профессиональной деятельности и определяет способы ее совершенствования.
		УК-6.3. Планирует траекторию профессиональной деятельности.
		УК-6.4. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля
		УК-6.5. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности
		УК-6.6. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

		УК-6.7. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики.
		ОПК-1.2. Использует знания в области прикладной математики в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1. Реализует современные математические методы по тематике проводимых исследований.
		ОПК-2.2. Решает научные задачи по выбранному направлению исследований.
		ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в области статистического моделирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Реализует принципы построения математических моделей задач в выбранной области исследований.
		ОПК-3.2. Применяет базы данных и современные операционные системы для реализации проектов.
		ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения методов статистического моделирования.
		ОПК-3.4. Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.5. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
		ОПК-3.6. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
	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. Применяет современные компьютерные технологии с учетом требований информационной безопасности в области профессиональной деятельности.
		ОПК-4.2. Использует ресурсы современных операционных систем.
		ОПК-4.3. Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-4.4. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессионального стандарта (ПС)	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОПОП (наименование и реквизиты документов)	Наименование ПК
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
06.001 Программист	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование программного обеспечения (D /03.6)	Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения Проектирование баз данных Проектирование программных интерфейсов. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	-	ПК-2. Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. ПК-2.1. Применяет основные методы проектирования и производства программного продукта, его сопровождения, администрирования и развития (эволюции) ПК-2.2. Использует инструментальные средства, поддерживающие создание программного продукта ПК-2.3. Применяет методы статистического моделирования при исследовании стохастических и детерминированных моделей ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования ПК-4.1. Использует современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей средствами баз данных ПК-4.2. Разрабатывает и реализует алгоритмы в области искусственного интеллекта ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов для обработки графических изображений
				Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта (магистратура) (письмо Минобрнауки от 21.12.2021 № МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций»)	ПК-5. Способен разрабатывать и модернизовать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в

					различных предметных областях
-	-	-	-	Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта (магистратура) (письмо Минобрнауки от 21.12.2021 № МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций»)	ПК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности ПК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта ПК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности ПК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности ПК-7.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ПК-7.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности ПК-7.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности ПК-8. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач ПК-8.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-8.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-8.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий ПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ПК-11.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ПК-11.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и

					применения искусственного интеллекта. ПК-16. Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба ПК-16.1. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем ПК-16.2. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0) ПК-20. Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем ПК-20.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы ПК-20.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы ПК-20.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (B/02.6)	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	-	ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических наук, программирования и информационных технологий ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области специальных математических дисциплин, современных методов программирования и информационных технологий ПК-1.2. Обладает знаниями, полученными в области дискретных и вероятностных моделей ПК-1.3. Обладает знаниями, полученными в области марковских моделей систем массового обслуживания
			Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	-	ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники ПК-3.1. Использует современные методы разработки математических моделей на базе пакетов прикладных программ моделирования ПК-3.2. Разрабатывает и реализует математические модели с помощью баз данных ПК-3.3. Имеет опыт разработки и реализации стохастических моделей сложных систем
-	-	-	-	Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта (магистратура)	ПК-9. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного

				(письмо Минобрнауки от 21.12.2021 № МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций»)	интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования ПК-9.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта ПК-9.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта ПК-10. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований ПК-10.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ПК-10.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования ПК-13. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта ПК-13.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности ПК-13.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта ПК-15. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности ПК-15.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности ПК-15.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности ПК-17. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта ПК-17.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных

					областей ПК-17.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области ПК-17.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
-	-	-		Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта (магистратура) (письмо Минобрнауки от 21.12.2021 № МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенций»)	ПК-6. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях ПК-6.1. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика ПК-6.2. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» со стороны заказчика ПК-6.3. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика ПК-6.4. Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» со стороны заказчика ПК-6.5. Руководит исследовательскими проектами по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта со стороны заказчика ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-12.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-12.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики

					больших данных в различных отраслях ПК-14. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта ПК-14.1. Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов ПК-14.2. Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью ПК-14.3. Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством ПК-14.4. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта ПК-14.5. Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта ПК-14.6. Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности ПК-14.7. Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов ПК-18. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта ПК-18.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта ПК-18.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения ПК-19. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов ПК-19.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи

					ПК-19.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-19.3. Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

4. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОПОП ВО

Состав учебных дисциплин, практик, НИР, обеспечивающих приобретение выпускниками компетенций по ОПОП ВО отображено в Матрице соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО (Приложение 2 Порядка разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования).

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО.

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

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации ОПОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП 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».

При реализации ОПОП ВО в сетевой форме требования к реализации программы обеспечивают совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ОПОП ВО в сетевой форме.

Помещения для реализации ОПОП ВО представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей)).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину

(модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

Реализация ОПОП ВО обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы на иных условиях.

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

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

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

Более 7*0 процентов* численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВАОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ОПОП ВО университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям

рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Председатель рабочей группы
по проектированию, разработке
и актуализации ОПОП ВО _____/Зейфман А.И./

«24» июня 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления образовательной деятельности _____/Лихачева О.И./

Представители работодателей и их объединений
(в т.ч. выпускники)

Software engineer, компания Incode technologies _____/Волкова С.С./

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на методическом совете института математики, естественных и компьютерных наук
от «24» июня 2022г. № 8.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ОПОП ВО

№ п/п	Содержание изменения	Протокол заседания Ученого совета	Председатель рабочей группы по проектированию, разработке и актуализации ОПОП ВО
1	Утверждение нового учебного плана	протокол от 30 марта 2023 г. №8	Зейфман А.И. 
2	Утверждение нового учебного плана	протокол от 01 марта 2024 г. №7	Зейфман А.И. 
3	Утверждение нового учебного плана	протокол от 06 марта 2025 г. №7	Зейфман А.И. 
4	Утверждение нового учебного плана	протокол от 08 мая 2026 г. №10	Зейфман А.И. 