

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

ПРИНЯТО:

Ученым советом

ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

«29». 02.2024, протокол № 8

УТВЕРЖДЕНО:

Приказом ректора

ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

от «20». 03.2024, № 30

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий

(наименование профиля подготовки)

магистр

(квалификация: бакалавр, специалист, магистр)

очная

(форма обучения: очная, заочная)

Алчевск

2024

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 918 (ред. от 08.02.2021 г.), разработана кафедрой «Специализированные компьютерные системы» (СКС).

Разработчики:

1.Руководитель образовательной программы — Бизянов Евгений Евгеньевич, исполняющий обязанности заведующего кафедрой СКС, и.о. заведующего кафедрой СКС, доктор экономических наук, кандидат технических наук, доцент.

«26».02.2024 г.

Бир  
(подпись)

2. Баранов Александр Николаевич, доцент кафедры СКС, кандидат технических наук, доцент

«26».02.2024 г.

  
(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры СКС,  
протокол от «26» 02. 2024 г. № 10

Исполняющий обязанности заведующего кафедры

Бизянов Е.Е.

Одобрена Ученым советом факультета АПП  
протокол от «29» 02. 2024 г. № 4

Председатель Ученого совета факультета

Мо

(подпись)

Морозов Д.И.

Согласовано

Проректор по учебной работе

«64».05.2024 г.



Мулов Д.В.

# СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ (ДОПОЛНЕНИЯХ) ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
«    » №   

В основную профессиональную образовательную программу по на-  
правлению подготовки, специальности 09.04.01 «Информатика и вычисли-  
тельная техника»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

профиль (специализация) Искусственный интеллект и цифровые двойники  
предприятий, в связи с \_\_\_\_\_

вносятся следующие изменения (дополнения): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол «    » 20 \_\_\_\_\_ (подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Одобрено Ученым советом факультета \_\_\_\_\_,  
протокол «    » 20 \_\_\_\_\_ (подпись)

Председатель Ученого совета факультета \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Согласовано  
Первый проректор \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

«    » 20 \_\_\_\_\_

Принята Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
«    » 20 \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_

**Аннотация основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки:**  
**09.04.01 – Информатика и вычислительная техника**  
**и магистерской программе:**  
**Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, магистерская программа – «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 918 (ред. от 08.02.2021 г.).

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, необходимых для реализации качественного образовательного процесса по направлению подготовки, специальности. Основная профессиональная образовательная разработана с учетом современного уровня развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, а также с учетом потребностей регионального рынка труда.

Основная профессиональная образовательная программа включает в себя общую характеристику ОПОП, учебный план, календарный учебный график, ресурсное обеспечение ОПОП, аннотации рабочих программ учебных дисциплин, практик, программу государственной итоговой аттестации, рабочие программы дисциплин (модулей), ФОС, рабочую программу воспитания, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                   | 7  |
| 1.1. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры ....                                                            | 7  |
| 1.2. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (магистратура) .....                      | 8  |
| 1.2.1. Цель ОПОП.....                                                                                                      | 8  |
| 1.2.2 Формы обучения .....                                                                                                 | 8  |
| 1.2.3 Срок освоения ОПОП.....                                                                                              | 8  |
| 1.2.4 Трудоемкость ОПОП.....                                                                                               | 8  |
| 1.2.5 Язык обучения.....                                                                                                   | 9  |
| 1.2.5 Квалификация.....                                                                                                    | 9  |
| 1.3 Требования к поступающему на обучение в Университет.....                                                               | 9  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....                                                           | 10 |
| 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....                                                                 | 10 |
| 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника:.....                                                                 | 10 |
| 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника: .....                                                                   | 10 |
| 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника: .....                                                                 | 10 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП.....                                                                               | 12 |
| 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО .....              | 22 |
| 4.1. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра.....                                                    | 22 |
| 4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин .....                                                                     | 23 |
| 4.3 Аннотации программ учебных и производственных практик .....                                                            | 23 |
| 5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                          | 24 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....                        | 26 |
| 7. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.....                   | 27 |
| 8. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП.....                             | 30 |
| 8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ..... | 30 |
| 8.2. Государственная итоговая аттестация .....                                                                             | 31 |
| 8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности.....                                                            | 32 |
| Приложение А. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра.....                                           | 36 |
| Приложение Б. Кадровое обеспечение ОПОП ВО.....                                                                            | 40 |
| Приложение В. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.....                                           | 51 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приложение Г. Библиотечное и информационное обеспечение ОПОП<br>ВО..... | 59  |
| Приложение Д. Программа государственной итоговой аттестации.....        | 60  |
| Приложение Е. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....         | 89  |
| Приложение Ж. Аннотации практик.....                                    | 99  |
| Приложение И. Сведения о руководителе магистерской программы...         | 102 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий») составляют:

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

Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245 (с изменениями);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (с изменениями);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (с изменениями);

Письмо Минобрнауки России от 16.04.2014 № 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов»;

Профессиональные стандарты;

Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 № 346;

Локальные акты Университета.

## **1.2. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (магистратура)**

### **1.2.1. Цель ОПОП**

Цель образовательной программы магистратуры – формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий»), развитие у студентов необходимых личностных качеств (гибкость мышления, концентрация внимания, точность восприятия, логическое мышление, способность обобщать, анализировать, грамотное употребление языка, эрудиция, творческое воображение, заинтересованность в достижении максимальных результатов профессиональной деятельности, ответственное отношение к выполнению порученных дел), а также в качественной подготовке кадров, востребованных на современном рынке труда с учетом социального заказа и в соответствии с требованиями нового информационного общества.

### **1.2.2 Формы обучения**

Обучение по программе магистратуры в Организации может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

### **1.2.3 Срок освоения ОПОП**

Срок получения образования по программе магистратуры (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 3 месяца и не более чем на полгода 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 полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **1.2.4 Трудоемкость ОПОП**

Трудоемкость ОПОП магистратуры: 120 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

| Структура программы магистратуры |                                     | Объем программы магистратуры в з.е |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                 | не менее 80                        |
| Блок 2                           | Практика                            | не менее 21                        |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация | не менее 9                         |
| Объем программы магистратуры     |                                     | 120                                |

### **1.2.5 Язык обучения**

Язык обучения: образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

### **1.2.5 Квалификация**

В результате освоения обучающимся ОПОП ВО ему присваивается квалификация «магистр».

### **1.3 Требования к поступающему на обучение в Университет**

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Условия зачисления на обучение определяются правилами приема Университета.

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

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», могут осуществлять профессиональную деятельность в сферах:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

информационные технологии, формирующие промышленную информационную инфраструктуру;

программное обеспечение средств вычислительной техники.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника:**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская;

производственно-технологическая.

При разработке и реализации программы магистратуры Организация ориентируется на все виды профессиональной деятельности, к которым готовится специалист.

### **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника:**

Выпускник, освоивший программу магистратуры должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

– осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей;

- осуществление руководства разработкой комплексных проектов цифровых двойников предприятий с использованием технологий искусственного интеллекта на всех стадиях и этапах выполнения работ;

- теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения цифровых двойников предприятий и информационной поддержки изделий с использованием технологий искусственного интеллекта;

**производственно-технологическая деятельность:**

- управление сервисами информационных технологий;
- управление развитием инфокоммуникационной системы организации, включая цифровые двойники;
- интеграция разработанного программного обеспечения;
- разработка программного обеспечения, использующего методы искусственного интеллекта.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы информационной поддержки цифровых двойников;

- исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

- создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, использующими методы и модели искусственного интеллекта, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции, освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством.

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП.

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

Таблица 3.1 – Формируемые компетенции выпускников в соответствии с ФГОС ВО и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Системное и критическое мышление            | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Использует методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.<br>УК-1.2 Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Разработка и реализация проектов            | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.<br>УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.                                                                                                                                                                                          |
| Командная работа и лидерство                | УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | УК-3.1 Применяет современные методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.<br>УК-3.2 Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.<br>УК-3.3 Анализирует, проектирует и организует межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели на основе |

| Наименование категории (группы) компетенций                     | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                  | методов организации и управления коллективом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Применяет правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.<br>УК-4.2. Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.<br>УК-4.3. Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           | УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.<br>УК-5.2. Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.<br>УК-5.3. Пользуется методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.                                                                                                                   |
| 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. Применяет методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.<br>УК-6.2. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля; применяет методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.                                                                                                                                                                              |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                         |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Фундаментальная подготовка                                      | ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естест-                                                                        | ОПК-1.1. Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности.<br>ОПК-1.2. Решает нестандартные профессио-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | веннонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                           | нальные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний<br>ОПК-1.3. Реализует подходы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.                                                                                                                                                         |
|                                             | ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач               | ОПК-2.1. Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.2. Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.3. Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач                                                                                                      |
|                                             | ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.<br>ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров.<br>ОПК-3.3. Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.                                                                                                                                                                            |
|                                             | ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований                                                                                                                  | ОПК-4.1 Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, анализирует внутреннюю логику научного знания<br>ОПК-4.2 Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ, обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы<br>ОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для |

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                | решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                             | ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем                | ОПК-5.1. Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе используемые для реализации систем искусственного интеллекта<br>ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                   |
|                                             | ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования            | ОПК-6.1. Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности<br>ОПК-6.2. Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-6.3. Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса |
|                                             | ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ОПК-7.1. Применяет функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-7.2. Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует с отраслевыми информационными системами<br>ОПК-7.3. Осуществляет настройки интерфейса, разработку пользовательских шаблонов, подключение библиотек, добавление новых функций                   |
|                                             | ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов                                                 | ОПК-8.1. Применяет методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                           | ОПК-8.2. Обосновывает выбор средств разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата<br>ОПК-8.3. Управляет процессами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств |

Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбраны для установления профессиональных компетенций (таблица 3.2.).

Таблица 3.2 – Формируемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                               | Объект или область знания (при необходимости)                                                                                                                                                                          | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                          | Основание (ПС, анализ опыта)*                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |
| Осуществление технического руководства проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей. Осуществление руководства | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла про- | ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта | ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей<br>ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области | 06.015 Специалист по информационным системам<br>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        | ПК-3 Способен разрабатывать и применять методы и                                                                                                                                                                   | ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной                                                                                                                                                          |                                                                                                                  |

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                 | Объект или область знания (при необходимости)                                                                                                                                                                                                                                          | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                | Основание (ПС, анализ опыта)*                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| дства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах                                                                                                                                                      | мышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники.                                                                                                                                                                                                             | алгоритмы машинного обучения для решения задач                                                                                                                                                                                       | области<br>ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области<br>ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий |                                                                                                                  |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                  |
| Управление развитием баз данных. Управление сервисами информационных технологий. Технологическая поддержка подготовки Технических публикаций. Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной | Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной | ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования | ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта<br>ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта                                                                                                                                            | 06.015 Специалист по информационным системам<br>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий |

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта)* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>системы организации.</p> <p>Администрирование системного программного обеспечения информационно-коммуникационной системы организации.</p> <p>Управление развитием инфокоммуникационной системы организации.</p> <p>Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p> <p>Интеграция разработанного системного программного обеспечения</p> | <p>техники</p>                                |                                                 |                                                                       |                               |

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания (при необходимости) | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                           | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Основание (ПС, анализ опыта)* |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                      |                                               | ПК-4 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях | <p>ПК-4.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p> <p>ПК-4.2. 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</p> <p>ПК-4.3. Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p> |                               |

Таблица 3.3 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

| Структура учебного плана ОПОП                | Универсальные компетенции | Общепрофессиональные компетенции | Профессиональные компетенции |
|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Анализ больших данных                        |                           |                                  | ПК-4                         |
| Интеллектуальная собственность               |                           | ОПК-3                            |                              |
| Интеллектуальные технологии в промышленности |                           |                                  | ПК-2                         |
| Цифровые двойники предприятий                |                           |                                  | ПК-4                         |
| Инжиниринг данных                            |                           |                                  | ПК-4                         |
| Интеллектуальные системы поддержки при-      |                           | ОПК-2                            |                              |

|                                                                           |      |       |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
| нения решений                                                             |      |       |      |
| Компьютерное зрение                                                       |      | ОПК-5 |      |
| Глубокие нейросети и машинное обучение                                    |      |       | ПК-3 |
| Экспертные системы                                                        |      | ОПК-5 |      |
| Методология научных исследований                                          |      | ОПК-4 |      |
| Методы и средства защиты информации в компьютерных системах               |      | ОПК-7 |      |
| Интеллектуальные системы управления                                       |      | ОПК-6 |      |
| Имитационное моделирование                                                |      | ОПК-1 |      |
| Математические модели технологических процессов *                         |      | ОПК-1 |      |
| Моделирование и оптимизация бизнес-процессов                              |      | ОПК-1 |      |
| Деловой и научный иностранный язык                                        | УК-4 |       |      |
| Иностранный язык для специалиста в области информационных технологий      | УК-4 |       |      |
| Философия науки и техники                                                 | УК-5 |       |      |
| Логика и методология научного познания                                    | УК-5 |       |      |
| Технологии администрирования и управления в компьютерных системах и сетях |      | ОПК-7 |      |
| Средства и методы диагностики локальных вычислительных сетей              |      | ОПК-7 |      |
| Автоматическая обработка текстов                                          |      | ОПК-2 |      |
| Системы обработки естественного языка                                     |      | ОПК-2 |      |
| Интеллектуальные системы реального времени                                |      |       | ПК-2 |
| Программная инженерия                                                     |      | ОПК-8 |      |
| Информационная поддержка ИТ-проектов                                      | УК-2 | ОПК-8 |      |
| Технологическая (проектно-технологическая) учебная практика               | УК-6 | ОПК-3 |      |

|                                                                               |             |               |             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|-------------|
| Преддипломная производственная практика                                       | УК-1 – УК-6 | ОПК-1 – ОПК-8 | ПК-1 – ПК-4 |
| Научно-исследовательская работа (учебная практика, распределенная в семестре) | УК-1        | ОПК-4         | ПК-1, ПК-3  |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      | УК-1 – УК-6 | ОПК-1 – ОПК-8 | ПК-1 – ПК-4 |

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом магистра с учетом магистерской программы, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, программами учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы, материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра**

В учебном плане (приложение А) отражаются сводные данные по бюджету времени, информация о теоретическом обучении, практиках, государственной итоговой аттестации и график учебного процесса на весь период обучения. На основе базового учебного плана составляется ежегодный рабочий учебный план. К учебному плану прилагается календарный учебный график.

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую), часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную), блок элективных дисциплин (модулей), а также факультативные дисциплины (модули).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части, а также дисциплины (модули) элективные и факультативные.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Структура программы и ее объем в зачетных единицах (з.е.) приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Структура программы магистратуры

| Структура программы магистратуры |                                        | Требования<br>ФГОС ВО к<br>объему ОП<br>и ее блоков в з.е. | Объем программы<br>магистратуры в<br>соответствии с<br>ОПОП ВО в з.е. |
|----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)                    | не менее 80                                                | 85                                                                    |
| Блок 2                           | Практика                               | не менее 21                                                | 26                                                                    |
| Блок 3                           | Государственная итоговая<br>аттестация | не менее 9                                                 | 9                                                                     |
| Объем программы магистратуры     |                                        | 120                                                        | 120                                                                   |

#### 4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

По всем дисциплинам учебного плана разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО и утверждены в установленном порядке рабочие программы учебных дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин базовой, вариативной, элективной и факультативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, в которых сформулированы цели, задачи дисциплины, и конечные результаты обучения приведены в Приложении Е.

#### 4.3 Аннотации программ учебных и производственных практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий») обязательными являются различного рода практики, которые представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

По направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий») предусматриваются следующие виды практик:

- технологическая (проектно-технологическая) практика (1 курс обучения – учебная) 6 зачетных единиц;
- научно-исследовательская работа (1, 2 курс обучения – учебная, распределенная в семестре) – 11 зачетных единиц;
- преддипломная практика (2 курс обучения – производственная) – 9 зачетных единиц.

Аннотации программ всех видов практик приведены в Приложении Ж.

## **5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс**

Реализация ОПОП подготовки магистра по направлению 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Данная ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами кафедр «Специализированные компьютерные системы», «Информационные технологии», «Экономика и управление», «Языковая подготовка специалистов», «Социально-гуманитарных дисциплин».

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты

(участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях. (Сведения о руководителе Приложение И).

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающим учебный процесс по данной образовательной программе приведены в приложении Б.

## **5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам (приложение В).

## **5.3. Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

ОПОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах учебных дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечному фонду, который укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем учебным дисциплинам, научными, справочно-библиографическими и специализированными периодическими издания, а также к электронно-библиотечной системе (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации, содержащей учебные и учебно-методические издания по основным изучаемым дисциплинам, обеспечивающим возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории организации, так и вне её (приложение Г).

## **6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах Университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Для лиц с ОВЗ в Университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности, вход в первый, третий, четвертый корпуса – не имеет ступенек.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Для всестороннего развития личности и регулирования социальнокультурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся в Университете созданы социально-культурная среда и условия, необходимые для социализации личности, которые направлены для формирования универсальных компетенций (УК) выпускников.

Воспитательная работа в Университете осуществляется в соответствии с рабочей программой воспитания, утвержденной приказом ректора от 02.05.2023 № 16 (<https://www.dstu.education/sveden/files/documents/18/36.pdf>).

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Воспитательная работа ведется по следующим направлениям:

- гражданское воспитание;
- патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- культурно-творческое воспитание;
- научно-образовательное воспитание;
- профессионально-трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- физическое воспитание.

Характеристика социокультурной среды Университета, порядок организации, содержание и оценка результатов воспитательной работы по ОПОП, регламентируется следующими документами:

- документы, регламентирующие воспитательную деятельность;
- сведения о наличии студенческих общественных организаций;
- информация относительно организации и проведения внеучебной общекультурной работы;
- данные о психолого-консультационной и специальной профилактической работе;
- описание социально-бытовых условий и др.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с планом мероприятий воспитательной и внеучебной работы с обучающимися (календарный план воспитательной работы и рабочая программа воспитания).

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы определяют цели и задачи воспитательной работы, содержание и условия ее реализации, процедуру мониторинга качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной работы.

Форма рабочей программы воспитания и форма календарного плана воспитательной работы утверждаются локальным нормативным актом Университета.

Материально-техническую инфраструктуру для проведения социальной и воспитательной работы с обучающимися составляют общежития Университета, здравпункт, спортивный комплекс, студенческий медиа-центр «Студенческая медиаиндустрия ДонГТУ», Психологическая служба, ЦКиД «Талант». В Университете действуют общежития, которые полностью обеспечивают потребности иногородних обучающихся. Общежития – это не только социальные объекты, предоставляющие место для проживания, но и форма социализации молодёжи, возможности осуществления воспитательной функции (соблюдение распорядка дня, воспитание трудовой дисциплины, чувства ответственности за личное и общественное имущество).

Важную роль в организации воспитательной деятельности играют общественные объединения обучающихся: Студенческое самоуправление, волонтерский отряд «Добрые сердца ДонГТУ», волонтерский отряд «Волонтеры Победы», студенческий трудовой отряд «СИГМА», студенческий экологический клуб «Декабрист», студенческий патриотический клуб «Родолюбие».

Базой для разноплановых мероприятий по социальной, воспитательной и оздоровительной работе служат 4 спортивных и 2 тренажерных зала. В рамках спортивной подготовки студенты принимают участие в студенческой спартакиаде. Формированию здорового образа жизни способствует кафедра физического воспитания и спорта, на базе которой организована работа спортивных секций и студенческого спортивного клуба «СКИФ». С целью популяризации и пропаганды здорового образа жизни кафедрой физического воспитания проводятся следующие мероприятия: студенческая Спартакиада ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Спартакиада среди структурных подразделений ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Турнир по профессионально-прикладной физической подготовке среди обучающихся, посвященный памяти Игоря Игнатьева – выпускника 1982 года горного факультета Университета. Ежегодно проводятся соревнования по различным видам спорта:

- по настольному теннису между студентами, проживающими в общежитии;
- открытое первенство г. Алчевск по боксу памяти тренера - преподавателя, мастера спорта СССР Владимира Кузьмича Жилина;
- открытый волейбольный турнир памяти В.А. Дубины;
- открытый традиционный турнир по самбо среди юношей и девушек, посвященный памяти мастера спорта СССР Николая Ивановича Непочатова;
- открытый турнир по Фиджитал-спорту.

Весомый вклад в реализацию художественно-эстетического воспитания, привлечение студенчества к участию в художественной самодеятельности, совершенствование форм и методов проведения досуга, повышение уровня проводимых культурно-массовых мероприятий и исполнительского мастерства творческих коллективов Университета принадлежит Центру

культуры и досуга «Талант», на базе которого работает 7 творческих коллективов. Три коллектива носят звание «народный»: народный оркестр духовой и эстрадной музыки, народный студенческий театр «Бригантина», народный слайд-клуб «Синяя птица».

Народный оркестр духовой и эстрадной музыки и хореографический коллектив «Джокер» – активные участники городских и Университетских мероприятий. Народный студенческий театр «Бригантина» ежегодно представляет вниманию зрителей спектакли по пьесам русских и зарубежных авторов. Участники народного слайд-клуба «Синяя птица» и вокальной студии являются призерами всероссийских и международных конкурсов.

Многолетняя деятельность ЦКиД «Талант» и его структурных компонентов привела к формированию традиционных мероприятий:

- «Посвящение первокурсников в обучающиеся»;
- «День Университета»;
- зимние и весенние игры КВН;
- участие сборной Университетской команды КВН «Курьез» в фестивале Луганской студенческой лиге;
- конкурс-фестиваль «Созвездие талантов»;
- «День открытых дверей»;
- праздничный концерт ко Дню Победы;
- новогодняя развлекательная программа для детей сотрудников и обучающихся;
- праздничная концертная программа, посвященная Международному женскому дню;
- студенческие флешмобы ко Дню России, Дню народного единства, Дню студента России;
- театрализованная игровая программа, посвященная Дню защиты детей, для детей сотрудников и обучающихся.

В Университете создана воспитывающая среда, которая рассматривается как единый и неделимый фактор внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности. Таким образом, человек выступает одновременно и в качестве объекта, и в роли субъекта личностного развития. Воспитательная система и воспитывающая среда Университета обеспечивают упорядоченность влияния всех факторов и структур сообщества на процесс развития обучающегося. Это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений. Выпускаясь из стен Университета, обучающиеся становятся не только подготовленными специалистами в той или иной отрасли знаний, но и психологически подготовленными к адаптации на рынке труда, ориентированными на успех.

## **8. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП**

### **8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Характеристика ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлена ниже.

Оценка качества освоения обучающимися ОПОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Положением «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» ([https://www.dstu.education/images/structure/license\\_certificate/22\\_pr\\_attestac.pdf](https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/22_pr_attestac.pdf)). Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП Университет создает ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации..

ФОС могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

ФОС реализуемые в рамках ОПОП дисциплин приведены в соответствующих рабочих программах. Качество освоения ОПОП в Университете оценивается путем текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. При осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки учебной работы обучающихся.

Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости) представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущий контроль знаний студентов проводится в следующих формах:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Возможны и другие виды текущего контроля знаний, которые определяются ведущими преподавателями по согласованию с кафедрами. Виды и примерные сроки проведения текущего контроля успеваемости обучающихся

устанавливаются рабочей программой дисциплины в соответствии с календарным графиком планирования учебного процесса.

Организация и формы промежуточной аттестации обучающихся в Университете по направлениям подготовки высшего образования регламентируются учебным планом и рабочими программами дисциплин, утвержденными в установленном порядке.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Основными формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен. При этом промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. В рамках каждого из данных типов аттестации могут быть задействованы разные виды контроля. К видам контроля относятся:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и специфическими.

Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания). Устный опрос как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций задействован при применении следующих форм контроля: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине или модулю. Письменные работы могут включать: тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, курсовые проекты, отчеты по практикам. Технические формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания и т.п.

## **8.2. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по программе подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (программа «Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий»).

Государственная итоговая аттестация выпускника образовательной организации является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации приведена в Приложении Д.

### 8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности

Основными механизмами оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при освоении ОПОП являются внутренняя система оценки качества образовательной деятельности, а также система внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества проводится в Университете, как правило, с целью обеспечения выполнения требований ФГОС ВО, государственных требований и действующего законодательства в области высшего образования, достижения запланированных показателей (индикаторов) и исключения возможных факторов способствующих и препятствующих достижению желаемого качества планируемых образовательных результатов при реализации образовательных программ.

По результатам проведения внутренней оценки качества проводится анализ и в случае выявления недостаточной степени достижения планируемых результатов образовательной программы, Университетом применяются корректирующие мероприятия по совершенствованию и улучшению качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, которые должны соответствовать результатам проведенной внутренней оценки качества, а также целям и задачам образовательных программ в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающим требованиям профессиональных стандартов (при наличии), и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.