КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Ж.БАЛАСАГЫНА

Институт компьютерных технологий и искусственного интеллекта

Утвержден
Ректор КНУ имени Ж. Баласагына
профессор Д.Т. Чонтоев

«__» _____ 2026 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление: «Искусственный интеллект и блокчейн технологии»
экспериментальный

Академический степень: Магистр

Бишкек 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына

Настоящий Образовательный стандарт КНУ имени Жусупа Баласагына (далее КНУ) по направлению экспериментальный «Искусственный интеллект» высшего профессионального образования по подготовки бакалавров разработан на основе постановления Кабинета Министров Кыргызской Республики от 8 июля 2024 года № 371 в соответствии с Законом "Об образовании" и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования, Устава КНУ утверждённого приказом МОН КР №100/1 от 29.01.2025 года, миссии КНУ.

Миссия КНУ - опираясь на классические и инновационные достижения, сохранить и приумножить образовательный и научный потенциал университета. Быть центром генерации национальных идей, реализации национальных проектов и формирования национальной интеллигенции и утверждён Ученым советом КНУ «___» _____2026 г.

Настоящий Образовательный стандарт КНУ им. Жусупа Баласагына является обязательным для Института компьютерных технологий и искусственного интеллекта при разработке и реализации профессиональных образовательных программ высшего образования, обеспечивающих подготовку магистров.

1.2. Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте используются следующие основные термины:

- **академический кредит** - условная единица измерения объема учебной и (или) научной нагрузки обучающегося;
- **академический календарь** – это календарь проведения учебных и контрольных мероприятий, профессиональных практик в течение учебного года с указанием дней отдыха (каникул и праздников).
- **бакалавр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право осуществления профессиональной деятельности и поступления в магистратуру для расширения своей профессиональной деятельности дополнительно к имеющейся подготовке по программе бакалавриата;
- **вид профессиональной/трудовой деятельности** - совокупность обобщенных трудовых функций, имеющих родственный характер, результаты и условия труда;
- **вид экономической деятельности** - процесс, приводящий к получению однородного набора продукции (товаров или услуг), характеризующий наиболее разукрупненные категории классификации видов деятельности;
- **государственный образовательный стандарт** - общественно согласованная совокупность требований формального образования, определяющая минимум содержания образовательной программы, базовых требований к подготовке по уровням образования, определяющих цели и результаты обучения;
- **гибридный метод обучения** - метод обучения, при котором процесс обучения сочетает традиционный метод обучения путем непосредственного контакта педагога и обучающегося с методом онлайн-обучения;
- **интегрированная программа** -это образовательная программа, разработанная на основе объединения программ общего среднего и начального профессионального образования для предоставления возможности выпускникам основного общего образования получить общее среднее образование;
- **квалификация** - уровень знаний, навыков и социально-личностных компетенций, характеризующих подготовленность к обучению и выполнению определенного вида

профессиональной деятельности, подтверждаемых документом установленного образца;

- **компетенция** - заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке обучающегося, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере;
- **магистр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, отвечающий на быстро меняющуюся потребность рынка труда в специалистах по разным направлениям подготовки, дающий право для поступления в аспирантуру и (или) в базовую докторантуру (PhD/по профилю) и осуществления профессиональной деятельности;
- **модуль** - часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения;
- **микроквалификация** - небольшой объем конкретных знаний, навыков и социально-личностных компетенций соответствующего уровня Национальной рамки квалификаций, полученный по завершению профессионального модуля (микрообучения), характеризующий подготовленность лица к обучению и выполнению отдельной трудовой функции профессиональной деятельности, подтверждаемый документом государственного образца;
- **направление подготовки** - комплекс образовательных программ для подготовки кадров в соответствии с уровнями Национальной рамки квалификации Кыргызской Республики;
- **национальная рамка квалификаций** - структурированное описание уровней квалификаций в соответствии с набором критериев, направленное на интеграцию и координацию национальных квалификационных подсистем, обеспечение сопоставимости квалификаций и являющееся основой для системы подтверждения соответствия и присвоения квалификации;
- образовательная программа – содержание образования по конкретному направлению, специальности или профессии, определяющее цели, задачи, планируемые результаты, организацию образовательного процесса профессионального образования;
- **обобщенная трудовая функция** - совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в конкретном производственном, непроизводственном или бизнес-процессе и является единицей профессионального стандарта;
- **объект профессиональной деятельности** - предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие в процессе трудовой деятельности;
- **образовательная программа** - содержание образования по конкретному направлению, специальности или профессии, определяющее цели, задачи, планируемые результаты, организацию образовательного процесса по соответствующему уровню профессионального образования;
- **обучение на рабочем месте** - система подготовки кадров, направленная на приобретение общих и профессиональных знаний и навыков обучающимся в образовательной организации с обязательным практическим обучением и закреплением профессиональных знаний и навыков, а также приобретением опыта работы в производственных подразделениях/комплексах образовательной организации и (или) на базе предприятий/организаций;
- **профессиональный стандарт** - характеристика квалификации, необходимой для осуществления определенного вида профессиональной деятельности и выполнения определенной трудовой функции;
- **профиль** - направленность образовательной программы на конкретный вид и/или объект профессиональной деятельности;
- **результаты обучения** - утверждение относительно того, какие знания, умения и навыки ожидаются от обучающегося после успешного завершения процесса обучения;
- **специалист** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий

право для поступления в магистратуру, аспирантуру (адъюнктуру) и/или в базовую докторантуру (PhD/по профилю) и осуществления профессиональной деятельности;

- **специальность/направление/профессия -** конкретная область знаний, за которую выпускник получает диплом или же комплекс приобретенных путем специальной подготовки и опыта работы знаний, умений и навыков, необходимых для определенного вида деятельности в рамках той или иной профессии/специальности в соответствии с уровнями Национальной рамки квалификации Кыргызской Республики;
- **ускоренная программа -** программа, предусматривающая обучение с признанием предыдущих результатов обучения в сокращенные сроки;
- **цикл дисциплин -** часть образовательной программы или совокупность учебных дисциплин, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания.
- **искусственный интеллект** (Artificial Intelligence, AI) – совокупность технологий, алгоритмов и моделей, обеспечивающих выполнение интеллектуальных задач вычислительными системами;
- **машинное обучение** – раздел искусственного интеллекта, основанный на разработке алгоритмов, способных обучаться на данных;
- **глубокое обучение** – направление машинного обучения, использующее многослойные нейронные сети;
- **блокчейн блокчейн** – распределённая децентрализованная технология хранения и обработки данных в виде последовательной цепочки блоков;
- **смарт-контракт** – программируемый алгоритм, автоматически исполняющий условия цифрового соглашения;
- **распределённый реестр** – база данных, копии которой хранятся на множестве независимых узлов сети;
- **цифровой актив** – электронное представление ценности, существующее в цифровой форме;
- **Web3** – концепция децентрализованного интернета на основе блокчейн-технологий;
- **токенизация** – процесс цифрового представления активов в виде токенов;
- **децентрализованное приложение** (DApp) – программное приложение, функционирующее на распределённой блокчейн-инфраструктуре;

Сокращения:

- ОС КНУ – образовательный стандарт КНУ имени Жусупа Баласагына;
- ВПО – высшее профессиональное образование;
- ООП – основная образовательная программа;
- УМО – учебно-методические объединения;
- УМС – Учебно-методический совет;
- УМК – Учебно-методическая комиссия учебных структурных подразделений;
- ЦД ООП - цикл дисциплин основной образовательной программы;
- ОК – общенаучные компетенции;
- ИК – инструментальные компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции;
- СЛК – социально-личностные и общекультурные компетенции.
- ВПО – высшее профессиональное образование;
- ГОС – государственный образовательный стандарт;
- НПО – начальное профессиональное образование;
- НРК КР – Национальная рамка квалификации Кыргызской Республики;
- СПО – среднее профессиональное образование;
- УМО – учебно-методические объединения.
- ИИ – искусственный интеллект;
- БД – база данных;

- ИС – информационная система;
- NLP – обработка естественного языка;
- ML – машинное обучение;
- DL – глубокое обучение;
- DLT (Distributed Ledger Technology) – Технология распределенного реестра;
  - API (Application Programming Interface) – Интерфейс прикладного программирования;
  - DevOps (Development and Operations) – разработка и эксплуатация.

2. Область применения

2.1. Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации ОП по направлению экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» и является основанием для разработки учебной и организационно-методической документации, оценки качества освоения образовательной программы.

2.2. Основными пользователями настоящего ОС ВПО по направлению экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» являются:

- администрация и педагогический состав, ответственные в своих образовательных организациях за разработку, эффективную реализацию и обновление образовательных программ с учётом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению;
- обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению образовательной программы по данному направлению;
- работодатели в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- УМО, обеспечивающие разработку ОС КНУ;
- аккредитационные агентства, осуществляющие внешнюю оценку соответствия оказываемых образовательных услуг установленным аккредитационным агентством стандартам, процедурам и правилам.

2.3.Требования к уровню подготовленности абитуриентов

2.3.1. Уровень образования абитуриента, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением академической степени «магистр» по экспериментальной образовательной программе «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» – высшее профессиональное образование с присвоением академической степени «бакалавр» по соответствующему или родственному направлению либо высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «специалист» по соответствующей или родственной специальности.

К родственным направлениям подготовки и специальностям относятся:

- Искусственный интеллект;
- Программная инженерия;
- Информатика и вычислительная техника;
- Информационные системы и технологии;
- Компьютерные науки;
- Информационные технологии;
- Прикладная информатика;
- Бизнес-информатика;
- Компьютерная инженерия;
- Автоматизация и управление – в части информационных и интеллектуальных систем;
- Прикладная математика и информатика;
- Математика и компьютерные науки;
- Кибербезопасность и защита информации;

– Телекоммуникационные технологии и системы связи – в части цифровых и распределенных информационных систем;
– Экономика / цифровая экономика – при наличии соответствующей подготовки в области информационных технологий и цифровых систем.

2.3.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании с присвоением академической степени «бакалавр» по соответствующему направлению или высшем профессиональном образовании с присвоением квалификации «специалист» по родственной специальности.

2.3.3. Перечень направлений и специальностей, выпускники которых могут обучаться по данной магистерской программе, устанавливается УМО по образованию в области техники и технологии.

3. Общая характеристика направления подготовки.

3.1. Цели ООП ВПО по направлению подготовки экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» в области обучения и воспитания личности.

3.2. В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» является подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение, углубленного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.3. В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению подготовки Экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» является развитие у выпускников целеустремлённости, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение общей культуры и т.д.

3.4. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки экспериментальный «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение интеллектуальных информационных технологий, распределённых информационных систем и цифровых решений. В рамках направления могут реализовываться различные профили подготовки, перечень и содержание которых определяются и утверждаются Институтом компьютерных технологий и искусственного интеллекта КНУ им. Жусупа Баласагына с учетом современных требований науки, технологий и рынка труда.

3.5. Объектами профессиональной деятельности магистров

Объектами профессиональной деятельности магистров являются интеллектуальные информационные системы и технологии; алгоритмы и модели искусственного интеллекта, машинного и глубокого обучения; технологии обработки и анализа данных; интеллектуальные программные и робототехнические системы; блокчейн-платформы и распределенные реестры; смарт-контракты и децентрализованные приложения; криптографические методы и средства защиты информации; цифровые активы и системы цифровой идентификации; интегрированные интеллектуальные и децентрализованные системы, а также научно-исследовательские и инновационные проекты в области искусственного интеллекта и блокчейн-технологий.

в сфере практической деятельности: разработку, исследование, внедрение и сопровождение интеллектуальных информационных систем, технологий искусственного

интеллекта, машинного обучения и анализа данных, блокчейн-платформ, распределенных реестров, смарт-контрактов и децентрализованных приложений, а также применение интегрированных решений на основе ИИ и блокчейн-технологий в различных отраслях экономики, государственного управления, образования, финансов, промышленности и других сферах цифровой трансформации.

В сфере научно-педагогической деятельности магистры осуществляют научно-исследовательскую, научно-методическую и педагогическую деятельность в области искусственного интеллекта, машинного обучения, анализа данных, блокчейн-технологий и распределенных систем; участвуют в выполнении научных и инновационных проектов, подготовке научных публикаций, разработке учебно-методических материалов, проведении учебных занятий, а также в организации и сопровождении научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

3.6.**Виды профессиональной деятельности выпускников:**

Выпускники магистратуры по направлению подготовки «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» могут осуществлять следующие виды профессиональной деятельности:

- **Научно-исследовательская деятельность -** проведение исследований в области искусственного интеллекта, машинного обучения, анализа данных, блокчейн-технологий и распределенных систем.
- **Проектно-конструкторская деятельность** – проектирование и разработка интеллектуальных информационных систем, блокчейн-платформ, смарт-контрактов, децентрализованных приложений и интегрированных цифровых решений.
- **Программно-технологическая деятельность** – разработка, тестирование, внедрение и сопровождение программного обеспечения на основе технологий искусственного интеллекта и блокчейна.
- **Аналитическая деятельность** – сбор, обработка, исследование и анализ данных с применением методов машинного обучения, интеллектуального анализа данных и современных вычислительных технологий.
- **Экспертно-консультационная деятельность** – проведение экспертизы и консультирование по вопросам применения искусственного интеллекта, блокчейн-технологий, цифровой трансформации и информационной безопасности.
- **Организационно-управленческая деятельность** – планирование, организация и управление проектами по разработке и внедрению интеллектуальных и распределенных информационных систем.
- **Научно-педагогическая деятельность** – участие в образовательном процессе, разработка учебно-методических материалов, проведение практических и лабораторных занятий, руководство проектной и исследовательской деятельностью обучающихся.
- **Инновационная деятельность** – разработка и внедрение новых цифровых продуктов, технологий и решений на основе искусственного интеллекта и блокчейн-технологий.

3.7.Задачи профессиональной деятельности выпускников

Основными задачами профессиональной деятельности выпускников магистерской образовательной программы «Искусственный интеллект и блокчейн технологии» являются:

В области научно-исследовательской деятельности:

- формулирует и решает научные и научно-практические задачи в области искусственного интеллекта, машинного обучения, анализа данных и блокчейн-технологий;
- проводит самостоятельные теоретические и экспериментальные исследования современных методов и алгоритмов искусственного интеллекта;
- разрабатывает и исследует математические модели, алгоритмы и методы машинного и глубокого обучения;

- исследует и применяет методы интеллектуального анализа больших данных;
- разрабатывает и исследует модели компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания образов и прогнозирования;
- исследует современные архитектуры нейронных сетей, генеративного искусственного интеллекта и больших языковых моделей;
- исследует распределенные системы, технологии распределенного реестра и механизмы консенсуса;
- разрабатывает и исследует методы повышения надежности, масштабируемости и безопасности блокчейн-систем;
- исследует методы интеграции технологий искусственного интеллекта и блокчейна для решения прикладных и научных задач;
- проводит вычислительные эксперименты, осуществляет обработку, анализ и интерпретацию полученных результатов;
- разрабатывает и апробирует научно обоснованные технологические решения;
- подготавливает научные публикации, доклады, аналитические и научно-технические материалы по результатам проведенных исследований.

В области проектно-конструкторской деятельности:

- формулирует и формализует задачи проектирования интеллектуальных информационных и распределенных систем;
- разрабатывает архитектуру сложных программных, интеллектуальных и децентрализованных систем;
- проектирует системы на основе методов машинного и глубокого обучения;
- разрабатывает архитектуру блокчейн-систем, распределенных реестров и децентрализованных приложений;
- проектирует и разрабатывает смарт-контракты;
- разрабатывает программные решения для интеграции технологий искусственного интеллекта с распределенными информационными системами;
- обосновывает выбор технологий, моделей, алгоритмов и программных средств для реализации проектов;
- разрабатывает и апробирует прототипы интеллектуальных и децентрализованных систем;
- проводит технический, архитектурный и функциональный анализ проектируемых решений;
- оценивает эффективность, надежность, масштабируемость и безопасность разрабатываемых систем;
- осуществляет оптимизацию проектных решений с учетом современных требований к интеллектуальным и распределенным информационным технологиям.

В области программно-технологической деятельности:

- разработка, тестирование, отладка и сопровождение программного обеспечения на основе технологий искусственного интеллекта;
- реализация алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения;
- разработка программных компонентов для обработки, хранения и анализа данных;
- создание интеллектуальных сервисов и прикладных программных продуктов;
- разработка и тестирование смарт-контрактов и децентрализованных приложений;
- интеграция блокчейн-платформ с существующими информационными системами;
- применение современных языков программирования, библиотек, фреймворков и инструментов разработки;
- использование облачных, распределенных и высокопроизводительных вычислительных ресурсов;
- обеспечение качества, производительности и сопровождаемости программных решений;

- применение средств автоматизации тестирования, развертывания и мониторинга программных систем.

В области работы с данными:

- формирование требований к данным, необходимым для решения прикладных и исследовательских задач;
- сбор, очистка, структурирование и предварительная обработка данных;
- разработка и применение методов интеллектуального анализа данных;
- построение моделей классификации, регрессии, кластеризации и прогнозирования;
- разработка систем анализа больших данных;
- оценка качества и достоверности исходных и обработанных данных;
- разработка и применение методов визуализации и интерпретации результатов анализа;
- обеспечение целостности, достоверности и защищенности данных;
- применение распределенных технологий хранения и обработки данных.

В области блокчейн-технологий:

- анализ требований к распределенным информационным системам;
- выбор и обоснование архитектуры блокчейн-систем;
- разработка и применение распределенных реестров;
- проектирование механизмов взаимодействия участников децентрализованных систем;
- разработка и тестирование смарт-контрактов;
- создание децентрализованных приложений и цифровых сервисов;
- исследование и применение различных механизмов консенсуса;
- применение криптографических методов для обеспечения безопасности распределенных систем;
- разработка решений для цифровой идентификации и подтверждения подлинности данных;
- исследование возможностей токенизации и применения цифровых активов в информационных системах;
- анализ рисков, ограничений и перспектив применения блокчейн-технологий.

В области интеграции искусственного интеллекта и блокчейна:

- разработка архитектур интегрированных систем ИИ и блокчейна;
- применение блокчейна для обеспечения доверия, прозрачности и целостности данных, используемых системами ИИ;
- применение методов искусственного интеллекта для анализа данных распределенных реестров;
- разработка интеллектуальных сервисов на базе децентрализованной инфраструктуры;
- исследование применения ИИ для оптимизации и автоматизации блокчейн-систем;
- разработка интеллектуальных механизмов обнаружения аномалий и потенциальных угроз в распределенных системах;
- создание цифровых решений для автоматизации бизнес-процессов на основе ИИ и блокчейна.

В области информационной безопасности:

- анализ угроз и уязвимостей интеллектуальных и распределенных информационных систем;
- разработка и применение методов защиты данных;
- применение криптографических механизмов для обеспечения конфиденциальности, целостности и аутентичности информации;

- оценка безопасности смарт-контрактов и децентрализованных приложений;
- выявление аномалий и подозрительной активности с использованием методов искусственного интеллекта;
- обеспечение безопасного взаимодействия компонентов распределенных информационных систем;
- проведение анализа рисков при внедрении ИИ и блокчейн-технологий.

В области организационно-управленческой деятельности:

- постановка целей и задач инновационных и технологических проектов;
- планирование этапов разработки и внедрения интеллектуальных и блокчейн-систем;
- управление проектными командами и распределение задач между специалистами;
- оценка технических, экономических и организационных рисков проектов;
- контроль сроков, качества и результатов выполнения проектов;
- подготовка технической документации и проектной отчетности;
- взаимодействие с заказчиками, разработчиками, исследователями и другими заинтересованными сторонами;
- оценка эффективности внедрения цифровых технологий в организации.

В области цифровой трансформации:

- анализ бизнес-процессов и определение возможностей их автоматизации;
- разработка цифровых решений на основе ИИ и блокчейн-технологий;
- внедрение интеллектуальных систем в образование, промышленность, финансы, сельское хозяйство, государственное управление, медицину и другие отрасли;
- оценка эффективности применения современных цифровых технологий;
- разработка инновационных продуктов и цифровых сервисов;
- участие в реализации проектов цифровой трансформации организаций.

В области научно-педагогической деятельности:

- участие в реализации образовательных программ в области искусственного интеллекта и блокчейн-технологий;
- разработка учебных, учебно-методических и электронных образовательных материалов;
- проведение практических, лабораторных и семинарских занятий;
- применение современных цифровых и интерактивных технологий обучения;
- организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся;
- консультирование студентов при выполнении курсовых, выпускных и исследовательских работ;
- участие в научных семинарах, конференциях и других образовательных и научных мероприятиях;
- совершенствование содержания учебных дисциплин с учетом современных тенденций развития ИИ и блокчейн-технологий.

В области инновационной и экспертной деятельности:

- выявление перспективных направлений применения искусственного интеллекта и блокчейн-технологий;
- разработка и оценка инновационных технологических решений;
- проведение технико-экономического и технологического анализа проектов;
- подготовка экспертных заключений и рекомендаций;
- консультирование организаций по вопросам внедрения ИИ и блокчейн-технологий;
- оценка эффективности и перспектив масштабирования разработанных решений;
- участие в создании стартапов, инновационных продуктов и технологических компаний.

4. Общие требования к условиям реализации ООП

4.1. Кафедры и образовательные программы самостоятельно разрабатывают ООП по направлению подготовки. ООП разрабатывается на основе ОС по направлению подготовки и утверждается ученным советом КНУ.

Набор дисциплин (модулей) и их трудоёмкость, которые относятся к каждому циклу образовательной программы, институт определяет самостоятельно в установленном для цикла объёме, с учётом требований к результатам её освоения, в виде совокупности результатов обучения, предусмотренных НРК КР.

4.2. Кафедры и образовательные программы обязаны не реже одного раза в 3 лет обновлять ОП с учётом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества образования в вузе, заключающихся:

1) разработку стратегии по обеспечении качества подготовки выпускников;

2) периодический мониторинг образовательных программ;

3) разработку объективных процедур оценки уровня знаний и умений, навыков обучающихся, компетенций выпускников на основе требований к компетентности выпускников, согласованных с работодателем;

4) обеспечение качества и компетентности педагогического состава;

5) обеспечение, реализуемой образовательной программы, достаточными ресурсами, контроле эффективности их использования;

6) регулярное проведение самооценки по минимальным требованиям аккредитации, установленным Кабинетом Министров Кыргызской Республики;

7) информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

4.3. Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются структурам.

Требования к аттестации студентов и выпускников, к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются институтом с учетом Положения об итоговой государственной аттестации выпускников университета.

4.4. Текущая аттестация обучающихся проводится в течение учебного семестра на основании системы оценивания, установленной институтом (утверждённую учёным советом).

4.5. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в каждом семестре и по всем дисциплинам/модулям выставляются оценки по результатам текущей аттестации в семестре.

4.6. Итоговая государственная аттестация по образовательным программам магистратуры включает следующие государственные аттестационные испытания:

- Итоговый государственный экзамен;
- защита магистерской диссертации.

Магистерская диссертация может быть выполнена в форме итогового отчета по результатам практики (стажировки). Такой отчет может представлять собой бизнес-план, стартап-проект, прикладное научно-исследовательское исследование, технологическую инновацию либо иной результат, ориентированный на практическое применение и (или) возможную коммерческую реализацию.

К итоговой государственной аттестации допускается выпускник, не имеющий академической задолженности и завершивший полный курс обучения, предусмотренный учебным планом.

4.7. Для текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям

соответствующей образовательной программы создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, модульные тесты и практические задания, позволяющие оценить уровень приобретённых компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются институтом, реализующей образовательную программу.

4.8. В образовательной программе должны быть указаны ресурсные, материально-технические условия и учебно-методическая обеспеченность института, реализующей образовательную программу соответствующего уровня профессионального образования, достаточные для формирования общих компетенций выпускников.

4.9. Институт, реализующая образовательную программу соответствующего уровня профессионального образования, обязана:

1) сформировать социокультурную среду;

2) создать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся;

3) способствовать развитию воспитательных/внеучебных компонентов образовательного процесса, включая развитие самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.10. Образовательная программа высшего профессионального образования должна содержать дисциплины по выбору обучающегося вариативной части каждого цикла дисциплин. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает институтом.

4.11. Институт обязана предоставить обучающимся доступ к образовательной программе, учебным курсам (дисциплинам, модулям), сделать вводные курсы, запрашивать интересы и желания выбора курсов и т.п. для формирования индивидуальной программы обучения. Обучающийся формирует свой индивидуальный план обучения с участием академического консультанта.

4.12. Институт обязана ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании образовательной программы, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

4.13. Институт при разработке и реализации образовательной программы обязана учитывать политику гендерного равенства, обеспечить социальную инклюзию, а также развитие цифровизации.

5. Общие требования к правам и обязанностям обучающегося при реализации образовательной программы

5.1. Студенты имеют право в пределах объёма учебного времени, отведённого на освоение учебных дисциплин по выбору студента, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины.

– При формировании своей индивидуальной образовательной траектории студент имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).

– В целях достижения результатов при освоении ООП в части развития СЛК студенты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

– Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

5.2. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 45 часов (1,5 кредита (зачетной единицы)) в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется ОС с учетом

уровня ВПО и специфики направления подготовки не более 50% от общего объема, выделенного на изучение каждой учебной дисциплины.
5.3. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.
5.4. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.
5.5. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе, не менее двух недель в зимний период и 4-недельный последипломный отпуск.

6. Требования к содержанию образовательной программы соответствующего уровня профессионального образования

Выпускник образовательной программы по направлению «Искусственный интеллекти и блокчейн технологии» в соответствии с целями программы должен обладать:

1) общими результатами обучения (ОРО) (уровень 7 НРК КР):

- **РО1:** способен самостоятельно и аргументированно анализировать, и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов;
- **РО2:** способен вести научные и профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на государственном, официальном и на одном из иностранных языков на уровне С1; несёт ответственность за стратегические групповые показатели в непредсказуемых условиях;
- **РО3:** способен производить новые знания с использованием информационных технологий, больших данных и инструментов искусственного интеллекта для применения в инновационной, исследовательской и научной деятельности;
- **РО4:** способен организовывать и направлять деятельность экспертных и профессиональных групп/организаций, разрабатывать и реализовывать инновационные стратегии развития с учётом принципов устойчивого развития и корпоративной ответственности;
- **РО5:** способен разрабатывать и внедрять стратегии непрерывного совершенствования деятельности организаций и профессиональных сообществ на основе системного анализа, данных и инновационных подходов.

2) профессиональными результатами обучения, синхронизированными с профессиональными стандартами, указанными в пункте 14 данного ЭГОС:

- **РО6**: способен разрабатывать, критически оценивать и реализовывать стратегические планы и программы развития образовательных организаций, систем с учетом государственной политики в сфере образования.
- **РО7**: способен эффективно планировать, координировать и оптимизировать финансовые, материально-технические и временные ресурсы организации для достижения ее целей.
- **РО8**: способен формировать высокоэффективные профессиональные команды, координировать их деятельность, разрешать конфликты и развивать инклюзивную корпоративную культуру.
- **РО9**: способен проектировать и внедрять системы внешнего и внутреннего обеспечения качества образования, а также успешно организовывать процессы институциональной и программной аккредитации, внешнего и внутреннего мониторинга с учетом национальных приоритетов и международных требований к качеству.
- **РО10**: способен создавать цифровую информационно-управленческую среду организации образования, системы образования и принимать обоснованные решения на основе анализа больших данных.

– **РО11**: способен обеспечивать полное соответствие деятельности организации законодательству Кыргызской Республики, нормативным правовым актам в сфере образования и трудового права.
– **РО12**: способен самостоятельно организовывать прикладные научные исследования в области политики образования, образовательного менеджмента и руководить реализацией инновационных проектов.
– **РО13**: способен прогнозировать потенциальные риски, обеспечивать комплексную безопасную инклюзивную образовательную среду, охрану труда и производственную санитарию в организации.
– **РО14:** способен самостоятельно формулировать и решать научно-исследовательские и прикладные задачи в области искусственного интеллекта, разрабатывать и обосновывать новые методы, модели и алгоритмы машинного и глубокого обучения с использованием современных методов обработки и анализа данных;
– **РО15:** способен проектировать, разрабатывать и исследовать сложные интеллектуальные информационные системы, включая системы компьютерного зрения, обработки естественного языка, интеллектуального анализа больших данных и поддержки принятия решений, с оценкой их эффективности, надёжности и применимости;
– **РО16:** способен разрабатывать и исследовать распределённые информационные системы на основе технологий блокчейн и распределённого реестра, проектировать и верифицировать смарт-контракты, децентрализованные приложения и цифровые платформы с учётом требований безопасности, масштабируемости и функциональной совместимости;
– **РО17:** способен осуществлять научно обоснованную интеграцию технологий искусственного интеллекта, блокчейн и распределённых систем для создания инновационных цифровых решений, организовывать их внедрение и оценивать технологические, экономические и социальные эффекты их применения.

Образовательная программа разрабатывается в соответствии со следующей структурой:

СТРУКТУРА образовательной программы высшего профессионального образования (магистр – М)

№	Код ЦД	Циклы дисциплин и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (*) (академ. кредиты)
1	Блок 1	1) общенаучный цикл; 2) профессиональный цикл	50–90
2	Блок 2	Обучение на рабочем месте и/или научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются образовательной программой образовательной организации)	20–50
3	Блок 3	Итоговая государственная аттестация	10–20
Общая трудоемкость образовательной программы			**90-120 кредитов**

(*) Дисциплины и виды работ являются обязательными для освоения. Точное распределение кредитов определяется ОП вуза в пределах установленных диапазонов.

Каждый цикл дисциплин образовательной программы включает базовую (обязательную) и вариативную (профильную) части, формируемые в соответствии с требованиями образовательного стандарта и спецификой реализуемой образовательной программы.

Базовая (обязательная) часть обеспечивает формирование у магистрантов фундаментальных общепрофессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для освоения последующих компонентов образовательной программы и осуществления профессиональной деятельности в соответствующей области.

Вариативная (профильная) часть направлена на расширение и углубление знаний, умений и компетенций, сформированных в рамках базовых дисциплин, с учетом профиля и содержания образовательной программы. Она обеспечивает индивидуализацию образовательной траектории магистранта, формирование углубленных профессиональных компетенций, необходимых для решения специализированных научно-исследовательских и практико-ориентированных задач, а также создает условия для продолжения обучения по программам послевузовского профессионального образования в соответствии с выбранным профилем подготовки.

Вариативная часть включает вузовский компонент и дисциплины по выбору магистрантов, формируемые с учетом целей и задач образовательной программы, современных тенденций развития соответствующей профессиональной области, потребностей рынка труда, научно-исследовательских направлений университета и индивидуальных образовательных потребностей магистрантов.

6.3. Требования к условиям реализации ООП подготовки магистров

6.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки магистров должна обеспечиваться квалифицированными педагогическими кадрами, причем не менее 60% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по направлению магистратуры, должны иметь ученые степени доктора или кандидата наук.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться профессором или доктором наук; один профессор или доктор наук может осуществлять подобное руководство не более чем двумя магистерскими программами; по решению ученого совета вуза руководство магистерскими программами может осуществляться и кандидатами наук, имеющими ученое звание доцента.

Непосредственное руководство студентами-магистрантами осуществляется научными руководителями, имеющими учёную степень и (или) учёное звание или опыт руководящей работы в данной области; один научный руководитель может руководить не более чем 5 студентами-магистрантами (определяется учёным советом КНУ).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

7.1. Реализация образовательной программы независимо от уровня профессионального образования должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин образовательной программы.

7.2. Перечень обязательных учебников и методических пособий, согласно лицензионным требованиям, определяется институтом.

7.3. Обеспеченность обучающихся учебной литературой и/или электронной литературой, необходимой для реализации образовательной программы, должна соответствовать лицензионным требованиям. Источники учебной информации должны отвечать современным требованиям.

7.4. В образовательном процессе должны использоваться нормативные правовые акты, локальные акты, материалы профессионально-ориентированных периодических изданий.

8. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Институт, реализующая образовательную программу магистра, должен располагать материально- технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом образовательной организации, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, или устойчивыми связями с НИИ, предприятиями, предоставляющими базу для обеспечении эффективной научно-практической подготовки магистров.

9. Оценка качества подготовки выпускников.

9.3.1.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путём:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения ОП магистратуры должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

9.3.1.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине, разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

9.3.1.3. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями ГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам ООП магистратуры и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, прохождения практик должны учитываться все виды связей между включёнными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения)

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные

оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

9.3.1.4. Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценки содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

9.3.1.5. Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных предприятий, НИИ, фирм), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

9.3.1.6. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников ОС ВПО.

Итоговая государственная аттестация включает защиту магистерской диссертации. Государственный экзамен вводится по решению Учебно-методической комиссии института и Учёного методического совета КНУ, с учетом специфики образовательной программы, ее профиля и установленных требований к подготовке магистров.

9.3.1.7. Требования к содержанию, объёму и структуре магистерской диссертации определяются УМС университета.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с образовательной программой магистратуры выполняется в форме магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, направленное на решение актуальной задачи в соответствующей области профессиональной деятельности и соответствующее профилю подготовки магистранта.

Содержание магистерской диссертации должно быть связано с решением задач одного или нескольких видов профессиональной деятельности, к которым осуществляется подготовка магистранта, включая научно-исследовательскую, научно-педагогическую, проектную, опытно-экспериментальную, опытно-конструкторскую, исполнительскую и творческую деятельность.

Тематика магистерской диссертации должна быть направлена на решение профессиональных задач:

автоматизация действующих в экономике действующих средств и систем необходимых для реализации и автоматизации;

разработка новых эффективных технологий управления производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, диагностического и управленческого обеспечения;

разработка проектов с учётом технологических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;

разработка методик математических расчётов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых информационных систем, реализуемых ими технологий организации программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования анализ состояния и диагностики функционирования управленческих решений и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка методик и программ испытаний проектов, элементов информационных систем;

разработка мероприятий по обеспечению надёжности и безопасности информационных систем, стабильности их функционирования;

разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование информационных систем;

разработка теоретических моделей для исследования качества информационных систем, автоматизированных процессов;

разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому информационному обслуживанию, диагностике программ, средств и систем экономических процессов.

При выполнении и защите магистерской диссертации обучающиеся должны продемонстрировать способность и готовность на основе полученных углублённых знаний, приобретённых умений и сформированных универсальных и профессиональных компетенций самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности на современном научном и практическом уровне, грамотно и последовательно излагать специальную информацию, применять методы научного исследования, обосновывать полученные результаты, формулировать аргументированные выводы, а также научно обосновывать и защищать собственную позицию.

9.3.1.8. Программа государственного экзамена разрабатывается институтами самостоятельно. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Настоящий образовательный стандарт по направлению подготовки «Искусственный интеллект и блокчейн-технологии» разработан Институтом компьютерных технологий и искусственного интеллекта и утверждён Учебно-методическим объединением Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына.

Настоящий образовательный стандарт по направлению искусственный интеллект и блокчейн технологии разработан Института компьютерных технологий и искусственного интеллекта утвержден учебно-методическим объединением Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына.

Председатель УМО Первый проректор-проректор по учебной работе КНУ им. Ж. Баласагына А.Б. Шамшиев

Составители:

Директор института компьютерных технологий и искусственного интеллекта к.ф.-м.н., доцент КНУ им. Ж. Баласагына А.О. Рыспаев

к.ф.-м.н., профессор образовательной программы программной инженерии института компьютерных технологий и искусственного интеллекта КНУ им. Ж. Баласагына Б.Дж. Баячорова

к.п.н., доцент кафедры Прикладного искусственного интеллекта института компьютерных технологий и искусственного интеллекта КНУ им. Ж. Баласагына Б.А. Джунушалиева