Ф.УОП.8.3/8.1-2025-13-01

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B06155 Искусственный интеллект

код и наименование образовательной программы

Уровень: *бакалавриат*

Утверждена
Советом директоров АО «КазУТБ имени К.Кулажанова» от «18» 03 2026 г. протокол № 4

Рекомендована
Ученым советом АО «КазУТБ имени К.Кулажанова» от «27» 02 2026 г. протокол № 7

Астана–2026

©Является интеллектуальной собственностью АО «КазУТБ им. К.Кулажанова»
Перепечатка и/или дальнейшая передача третьим лицам запрещается.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
Лист согласования 4
1 Паспорт образовательной программы 5
2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы 5
3 Требования к содержанию образовательной программы 6
4 Дополнительные образовательные программы (minor) 6
5 Карта компетенций образовательной программы 6
6 Результаты обучения образовательной программы и модулей 8
7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин 13
8 Согласование планируемых результатов обучения с технологиями оценивания и методами обучения в рамках модуля 30
9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов 32
10 Модель выпускника 33
11 Типичный учебный план (приложение к ОП) 34
12 Экспертное заключение 38

Предисловие

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 и на основе профессиональных стандартов: «Разработка приложений искусственного интеллекта» (Приложение № 2 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» № 222 от 05.12.2022г); «Специалисты-профессионалы по безопасности информационной инфраструктуры и ИТ» от 05.12.2022 г., «Разработка систем обработки и хранения больших данных» от 05.12.2022 г., отраслевого Атласа и регионального атласа (2023-2025 гг.) профессий и компетенций «Проектировщик искусственных нейронных сетей» (https://atlasbt.enbek.kz/profession/64), «Специалист по работе с данными» (https://enbek.kz/storage/atlas) от 19.02.2025г.

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» одобрена на заседании Совета по академическому качеству от «22» 01 2026 г., протокол № 3

Председатель Аскарбеков Э.Б. _____

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» согласована на заседании Комиссии по академическому качеству факультета «Инжиниринга и информационной технологий» от «21» 12 2025 г., протокол №13Н

Председатель Серимбетов Б.А _____

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» разработана и обсуждена на заседании кафедры «Компьютерная инженерия и автоматизация» от «17» 11 2026 г., протокол № 4

Зав.кафедрой Акишев К.А. _____

Лист согласования

Образовательная программа 6В06155 – Искусственный интеллект

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по АВ	_____	Э. Аскарбеков	"22" 01 2026 г.
Руководитель УОП	_____ МП	Б. Баядилова	"22" 01 2026 г.
Главный инженер ТОО «ADAL SISTEM»	_____ МП	Ю. Лаврентьев	"17" 11 2025 г.
Директор ТОО «ZHOBA LTD»	_____ МП	Р.К. Берсинкулов	"17" 11 2025 г.
Директор ТОО «INNOTECH GROUP»	_____ МП	Е.М. Галимжан	"17" 11 2025 г.
Производственный директор ТОО «DMK construction»	_____ МП	Ж.А. Жарасов	"17" 11 2025 г.
Директор ТОО "ENERGY SYSTEMS PROJECT"	_____ МП	А.К.Бимендин	"17" 11 2025 г.
Студент группы ИИ 251со	_____	Кымбат Р	"17" 11 2025 г.

1 Паспорт образовательной программы

Уровень по Международной стандартной классификации образования (МСКО)	6
Уровень по Национальной рамке квалификации (НРК)	6
Уровень по отраслевой рамке квалификаций (ОРК)	6
Код и наименование области образования	6В06 Информационно-коммуникационные технологии
Направление подготовки	6В061 Информационно-коммуникационные технологии
Номер и наименование группы образовательных программ	В057 Информационные технологии
Код и наименование образовательной программы (ОП)	6В06155 Искусственный интеллект
Профиль ОП	Высшее образование в области «Информационно-коммуникационных технологии»
Цель ОП	Подготовка квалифицированных специалистов, владеющих современными технологиями и методами интеллектуальной обработки и анализа данных в области искусственного интеллекта, обладающих знаниями и практическими навыками, отвечающих современным требованиям к качеству специалистов с высшим образованием.
Критерий завершенности ОП	240 академических кредитов
Язык обучения ОП	русский, казахский
Отличительные особенности ОП	-
Вуз-партнер	-

2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Присуждаемая степень	Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06155 Искусственный интеллект»
Область профессиональной деятельности	Анализ и обработка больших массивов данных, статистика и прогнозирование, исследование, разработка, внедрение и сопровождение технологии и методов искусственного интеллекта в различные сферы экономики, таких как: обработка языка, управление финансами, мобильные приложения, анализ окружающей среды, компьютерные игры, транспорт, медицина, промышленность.
Виды профессиональной деятельности	проектно-конструкторская, производственно-технологическая, экспериментально-исследовательская,организационно-управленческая,эксплуатационная,научная
Объект профессиональной деятельности	Предприятия и организации, производящие и эксплуатирующие средства вычислительной техники, вычислительные системы и сети, программное обеспечение; Проектные, научно-исследовательские и образовательные организации, а также предприятия и организации различных форм собственности, использующие модели и методы искусственного интеллекта
Функции профессиональной деятельности	1. Конструктор систем искусственного интеллекта 2. Специалист по работе с данными 3.Специалист по информационному пропагандированию

	4.Специалист по использованию данных в машинном обучении 5. Аналитик роботизированных процессов 6. Менеджер по цифровой информации 7. Разработчик взаимодействия с ИИ

3 Требования к содержанию образовательной программы

Наименование циклов и дисциплин	Трудоемкость в академических кредитах
Цикл общеобразовательных дисциплин(ООД)	**56**
Обязательный компонент	51
Вузовский компонент	5
Цикл базовых дисциплин (БД)	**89**
Вузовский компонент	30
Компонент по выбору	62
Профессиональная практика	**2**
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	**87**
Вузовский компонент,	10
Компонент по выбору	55
Профессиональная практика	17
Итоговая аттестация	**8**
Итого	**240**

4 Дополнительные образовательные программы (minor)

4.1 Minor «Экономический анализ и управление»

Наименование дисциплин	Трудоемкость вакадемических кредитах
Экономика предприятия	5
Экономический анализ	5
Экономические риски на предприятиях	5
Всего	**15**

5 Карта компетенций образовательной программы «6В06155-Искусственный интеллект»

Тип компетенций	Код результатов обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	РО1	Применять в профессиональной деятельности основы экономики, права, финансовой грамотности, устойчивого развития и безопасности жизнедеятельности, анализирует финансовые риски и их влияние на качество жизни, демонстрирует гражданскую ответственность и ответственное поведение.
	РО2	Решать профессиональные задачи в области информационных систем и технологий, применяя правила и методы математических и естественных наук.
	$РО_{ООК1}$	Формирует систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированной его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиции, ориентиро

		ванного на здоровый образ жизни.
	$РО_{ООК2}$	Способен к коммуникациям в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения.
	$РО_{ООК3}$	Способствует развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах деятельности.
Цифровые компетенции (Digital skills)	РО3	Проектировать модели нейронных сетей для решения заданных задач, применяя основные концепции и компоненты нейронных сетей, а также управляя процессами создания и использования информационных сервисов.
	РО4	Обеспечивать системную безопасность организации и безопасность информации на предприятии, применяя современные методы защиты информации.
	РО5	Применять современные алгоритмы, методы и технологии при проектировании и разработке программного обеспечения, включая системы искусственного интеллекта и экспертные системы, а также участвовать в организации и управлении процессами их разработки.
	РО6	Применять различные платформы и языки программирования, анализируя результаты выполнения программного кода.
Профессиональные навыки (Hardskills)	РО7	Реализовывать прототипы интеллектуальных систем на основе существующих моделей искусственного интеллекта, используя языки программирования.
	РО8	Реализовывать процессы разработки, формализации требований и применения фундаментальных принципов построения программного обеспечения, используя современные алгоритмические языки и внедряя масштабируемые приложения на базе современных библиотек и фреймворков.
	РО9	Применять современные методы проектирования и моделирования программных приложений и информационных систем.
	РО10	Анализировать большие объёмы данных на основе научных исследований для прогнозирования событий и принятия управленческих решений с использованием искусственного интеллекта.
	РО11	Анализировать экономические показатели, предлагая эффективные стратегии решения экономических проблем предприятий, используя основные методы анализа и оценки с применением программных средств.

6 Результаты обучения образовательной программы и модулей

Ключевые компе-тенции	Результаты обучения (РО)по образовательной программе	Наименование модуля	РО по модулю	Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	$РО_{ООК1}$ - Формирует систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированной его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиции, ориентированного на здоровый образ жизни	Человек и общество - основа мироззренческих и социально-политических знаний	Применяет основные закономерности истории Казахстана, философии, социально-политические знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, формируя личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.	История Казахстана
				Философия
				Физическая культура
				Модуль социально-политических знаний
	$РО_{ООК2}$ - Способен к коммуникациям в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения	Информационно-коммуникационный модуль	Способен классифицировать программное обеспечение, использовать его по назначению, реструктурировать и интерпретировать по необходимости, а также управлять разработнными собственноручн программными продуктами.	Казахский/русский язык
				Иностранный язык
	$РО_{ООК3}$ - Способствует развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах деятельности		Владеет различными видами информационно-коммуникационных технологий по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации	Информационно-коммуникационные технологии
	РО1 - Применять в профессиональной деятельности основы экономики, права, финансовой грамотности, устойчивого развития и	Модуль экономико-правовых, научных и экологических знаний	Используя основные экономические и правовые принципы, финансовую осведомленность и проявляя гражданскую ответственность в поведении, применяет в профессиональной деятельности знания экономики и права, а также	Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы

	безопасности жизнедеятельности, анализирует финансовые риски и их влияние на качество жизни, демонстрирует гражданскую ответственность и ответственное поведение.		навыки предпринимательской и финансовой грамотности, а также переработку отходов, восстановление экосистем, снижение рисков ЧС, инвестиции в зеленую экономику, внедрение энергосберегающих технологий. Понимание основных этапов научного исследования, от выбора темы до публикации результатов.	права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности)
				Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности
	РО2 - Решать профессиональные задачи в области информационных систем и технологий, применяя правила и методы математических и естественных наук.	Математика	Использует основные математические формулы, знания в решении прикладных задач и математические методы в построении моделей при решении задач прикладного характера и математических методов. основные типы задач выбора и принятия решений, их постановку и реализацию, методы и модели, используемые при проектировании человеко-машинных систем для выбора и принятия решений.	Линейная алгебра
				Математический анализ
				Теория вероятностей и математическая статистика
				Численные методы
				Теория принятия решений
				AI-подходы к принятию решения
Цифровые компетенции (Digital skills)	РО3 – Проектировать модели нейронных сетей для решения заданных задач, применяя основные концепции и компоненты нейронных сетей, а также управляя процессами создания и использования информационных сервисов.	Архитектура нейронных, компьютерных сетей	Изучает основные принципы и методы разработки искусственных нейронных сетей. Рассматривает архитектуры нейросетей, алгоритмы обучения, оптимизационные методы и их применение. Формирует теоретические и практические знания в области построения и использования моделей искусственного интеллекта.	Разработка искусственных нейронных сетей
				Введение в архитектуры нейронных сетей
				Компьютерные сети и облачные технологии
	РО4 - Обеспечивать системную безопасность организации и безопасность информации на предприятии, применяя современные методы защиты информации.	Криптография, облачные технологии и безопасность данных	Осваивает теоретические и практические знания о технологиях облачных вычислений, управлении процессами создания и использования информационных сервисов. Формирует навыки разработки безопасных и этичных решений искусственного интеллекта с учетом современных требований информационной безопасности.	Представление данных и знаний в сети
				Криптографические методы защиты информации
				Производственная практика 2
				Информационная безопасность и защита информации
				Безопасность и этика ИИ

				Облачные базы данных
	РО5 – Применять современные алгоритмы, методы и технологии при проектировании и разработке программного обеспечения, включая системы искусственного интеллекта и экспертные системы, а также участвовать в организации и управлении процессами их разработки.	Алгоритмизация и языки программирования	Использует языковые инструменты для описания различных структур данных, разрабатывает эффективные алгоритмы обработки данных на известных языках программирования, понимает основы синтаксиса и логики программирования Python, принципы работы алгоритмов, структуры данных и основные методы исправления кода. Повышает компетентность в области разработки и стандартизации программного обеспечения, демонстрирует способность применять концепцию объектно-ориентированного программирования, разрабатывать, отлаживать и тестировать программы Java в среде Eclipse.	Алгоритмы, структуры данных и программирование (СИ)
				Основы программирования на языке Python
				Современные методы и средства программирования
	РО6 - Применять различные платформы и языки программирования, анализируя результаты выполнения программного кода.			Кросс-платформенное программирование
				Объектно-ориентированное программирование (Java)
				Сетевое администрирование
				WEB программирование
				Визуальное программирование
Профессиональные навыки (Hardskills)	РО7 – Реализовывать прототипы интеллектуальных систем на основе существующих моделей искусственного интеллекта, используя языки программирования.	Искусственный интеллект и интеллектуальный анализ данных	Использует основные концепции и задачи, как распознавание речи, машинный перевод, анализ тональности и генерация текста. Применяет методы и технологии искусственного интеллекта для эффективного управления объектами. Реализует аппаратные модели элементов нейронных сетей, выбор архитектуры, соответствующей аппаратным средствам выполнения вычислений в задачах искусственного интеллекта. Способен создавать прототипы интеллектуальной системы на основе существующих моделей искусственного интеллекта.	Системы искусственного интеллекта
				Обработка естественных языков
				Искусственный интеллект в управлении объектами
				Преддипломная / (производственная) практика
				Обработка изображений в системах искусственного интеллекта
				Глубокое машинное обучение
				Математические модели искусственного интеллекта
				Аппаратно-программная реализация элементов

				искусственного интеллекта
				Современные статистические методы прогнозирования
				Искусственный интеллект и когнитивные системы
				Анализ социальных сетей и визуализация данных
				Интелектуальные системы управления
				Обработка больших данных (Big data)
	РО8 – Реализовывать процессы разработки, формализации требований и применения фундаментальных принципов построения программного обеспечения, используя современные алгоритмические языки и внедряя масштабируемые приложения на базе современных библиотек и фреймворков.	Программирование программных приложений	Демонстрирует навыки разработки мобильных приложений, проектирования архитектуры информационных систем и создания решений с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности. Применяет методы анализа данных и искусственного интеллекта для построения прогнозных моделей, классификации, кластеризации и интеллектуального анализа информации. Разрабатывает игровые приложения и использует информационные технологии в гейм-дизайне для создания интерактивных решений.	Производственная практика 1
				Программирование мобильных приложений (iOS и Android)
				Проектирование и разработка архитектур информационных систем
				Технологии виртуальной и дополненной реальности
				Научные подходы для анализа информации
	РО9 - Применять современные методы проектирования и моделирования программных приложений и информационных систем.			Инструменты ИИ в решении задач прогнозирования
				Визуальное программирование и интеллектуальный анализ данных
				Разработка игровых приложений на современных платформах
				Информационные технологии в дизайне компьютерных игр
	РО10 - Анализировать большие	Организация	Понимает принципы проектирования, разработки	Операционные системы

	объёмы данных на основе научных исследований для прогнозирования событий и принятия управленческих решений с использованием искусственного интеллекта.	современных системы и технологии	и управления роботами, а также основы интеграции устройств интернет вещей (IoT), включая работу сенсоров, актуаторов и микроконтроллеров. Анализирует управление процессами, памятью и вводом-выводом в операционных системах. Демонстрирует умение использовать знания архитектуры компьютера, организации компьютерных систем	Компьютерные системы обработки данных
				Инженерная и компьютерная графика
				Надежность информационных систем
				Организация компьютера и системное программирование
				Современные инструменты и технологии интеллектуального анализа данных
				Робототехника и IoT - технологии
				Основы научных иследований
				Введение в специальность
	РО11 - Анализировать экономические показатели, предлагая эффективные стратегии решения экономических проблем предприятий, используя основные методы анализа и оценки с применением программных средств.	Модуль экономико-правовых, научных и экологических знаний	Способен оперировать экономическими показателями, анализировать и предлагать эффективные стратегии решения экономических проблем предприятий, учитывая особенности их функционирования в современных условиях рыночной среды.	Экономика предприятия
				Экономический анализ
				Экономические риски на предприятиях
			Формирует аналитическое и творческое мышление, понимает и применяет основные методы экономического анализа на различных этапах принятия управленческих решений, а также приобретает практические навыки по анализу и оценке производственно-хозяйственной и финансово-инвестиционной деятельности организации.	

7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды													
				$РО_{оок1}$	$РО_{оок2}$	$РО_{оок3}$	РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10	РО11
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору																	
1	Иностранный язык	Целью программы является формирование межкультурно-коммуникативной компетенции обучающихся в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (А2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (В1, общеевропейская компетенция). Содержание дисциплины охватывает последовательное изучение уровней владения языком через интеграцию социально-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной сфер общения. В результате освоения дисциплины обучающийся высказывает на иностранном языке возможные решения современных проблем на основе использования аргументированной информации.	10		+												
2	Казахский/русский язык	Цель программы - обучение казахскому (русскому) языку в соответствии с международными стандартами языкового образования, повышение значимости казахского языка как государственного и русского языка как языка межкультурного и профессионального взаимодействия, формирование компетенции по использованию казахского (русского) языка будущим специалистом как средства коммуникации в научной, социально-культурной, политической, профессиональной сферах общественной жизни. В результате освоения дисциплины обучающийся проявляет компетентность в условиях личностной, социальной и профессиональной коммуникации в соответствии с особенностями языка, культуры, ситуации общения.	10		+												

3	Информационно-коммуникационные технологии	Целью программы является формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Изучает основы работы с информацией, цифровыми технологиями и компьютерными системами; применение программного обеспечения, интернет-сервисов, ИКТ в профессиональной и исследовательской деятельности; обеспечение информационной безопасности, технологии искусственного интеллекта. В результате освоения дисциплины обучающийся с помощью цифровых технологий разрабатывает инструменты анализа и управления данными для различных видов деятельности.	5			+												
4	Физическая культура	Целью программы является формирование социально-личностных компетенций обучающихся и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся использует разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга.	8	+														
5	История Казахстана	Цель дисциплины – дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время. Содержание дисциплины охватывает пять тематических блоков: Древние люди и становление кочевой цивилизации, Тюркская цивилизация и Великая степь, Казахстан в новую эпоху (XVIII – начало XX веков), Казахстан в советский период, Независимый Казахстан. В результате освоения дисциплины обучающийся применяет навыки аналитического, аксиологического, критического	5	+														

		анализа исторических процессов для объективного осмысления современной казахстанской модели развития.																
6	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	Цель дисциплины - формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания. Содержание включает вопросы социологии, политологии, культурологии и психологии, интегрирует принципы инклюзии и ценностные ориентиры «Адал азамат» в качестве фундаментальных основ развития современного общества. В результате освоения дисциплины обучающийся интерпретирует социально-гуманитарные знания и этические ценности на основе научных методов анализа общества, участия в разрешении конфликтов и аргументированного отстаивания позиции по вопросам модернизации Казахстана.	8				+										
7	Философия	Целью программы является формирование у обучающихся целостного представления о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. Дисциплина охватывает ключевые направления возникновения и развития философии, основы философского понимания мира, философию человека и ценностный мир. В результате освоения дисциплины обучающийся аргументирует собственную нравственную позицию по отношению к актуальным проблемам современного глобального общества.	5	+													
8	Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и	Дисциплина направлена на развитие предпринимательского мышления, финансовой ответственности, правовой грамотности, воспитание антикоррупционной культуры и приверженности принципам закона и порядка в условиях рыночной экономики. Содержание включает основы экономики, предпринимательства, финансовой грамотности, права,	5				+										

	предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности)	антикоррупционной культуры. В результате освоения дисциплины обучающийся владеет навыками для эффективного принятия экономических решений, правовой защиты, финансовой грамотности, соблюдения антикоррупционного поведения.																
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																		
9	Алгоритмы, структуры данных и программирование (СИ)	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах разработки программных решений на языке СИ. Содержание охватывает вопросы построения, анализа алгоритмов, использования линейных и нелинейных структур данных (массивы, списки, стеки, очереди, деревья), управления памятью, оптимизации кода. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет основные алгоритмы и структура данных на языке СИ для решения прикладных задач.	5								+	+						
10	Линейная алгебра	Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний о математических методах для решения типовых задач. Содержание охватывает решение задач по комплексным числам, кольцам матрицы, многочленов, определителям второго, третьего порядка, системам линейных алгебраических уравнений, схеме Горнера и теореме Безу. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет элементы линейной алгебры для решения задач прикладного характера и построения математических моделей.	5					+										
11	Математический анализ	Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний о математическом анализе. Содержание дисциплины охватывает основные понятия математического анализа, пределы и непрерывность функций, функции нескольких переменных, дифференциальное исчисление, неопределённые и определённые интегралы, а также ряды. В результате	4					+										

		освоения дисциплины обучающийся моделирует прикладные задачи с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.																
12	Системы искусственного интеллекта	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах построения и функционирования интеллектуальных систем. Содержание дисциплины охватывает основы искусственного интеллекта, методы машинного обучения, нейронные сети, экспертные системы, обработку данных, распознавание образов, интеллектуальный анализ информации и основы построения интеллектуальных программных систем. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интеллектуальные программные решения посредством внедрения методов искусственного интеллекта.	5											+				
13	Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина направлена на формирование системного понимания принципов обеспечения баланса между экономическим развитием, социальным благополучием общества, сохранением окружающей среды и защитой жизни и здоровья человека. Охватывает вопросы экологии, охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и устойчивого развития. В результате освоения дисциплины обучающийся применяет принципы устойчивого развития, экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности при решении задач управления энергией и отходами в условиях циркулярной экономики.	5				+											
14	Основы научных исследований	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах и принципах проведения научных исследований. Содержание дисциплины охватывает методы научного познания, этапы проведения исследования, постановку цели и задач, работу с научной информацией, методы анализа данных, оформление результатов исследований, основы академического письма, научной этики. В	5														+	

		результате освоения дисциплины обучающийся выполняет проекты и практические задания по исследовательской деятельности.																
15	Введение в специальность	Дисциплина направлена на формирование первичных профессиональных навыков и понимания сфер применения искусственного интеллекта. Содержание дисциплины включает изучение истории развития искусственного интеллекта, основных технологий, методов AI, сфер применения интеллектуальных систем и современных тенденций развития данной области. В результате изучения дисциплины обучающийся выполняет базовые практические задания по программированию в сфере применения технологий искусственного интеллекта.	3														+	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																		
16	Web программирование	Дисциплина направлена на формирование основ создания Web-приложений и сайтов. Содержание дисциплины охватывает основы клиент-серверной архитектуры, HTML, CSS, JavaScript, создание пользовательских интерфейсов, серверную разработку, работу с базами данных и принципы создания Web-сервисов. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает Web-приложения и сайты с использованием современных Web-технологий.	5								+	+						
17	Визуальное программирование	Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков создания программных приложений с использованием визуальных сред разработки. Содержание дисциплины охватывает основы алгоритмизации, работу в визуальных средах программирования, создание интерфейсов пользователя, обработку событий и принципы объектно-ориентированного программирования. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает приложения с использованием визуальных сред программирования и графических компонентов.	5								+	+						

18	Инженерная и компьютерная графика	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах графического представления технической информации и основах выполнения чертежей с использованием компьютерных средств. Содержание дисциплины охватывает основы начертательной геометрии, правила выполнения инженерных чертежей, стандарты оформления конструкторской документации, методы проецирования, создание 2D- и 3D-моделей, работу в системах компьютерного проектирования (CAD). В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует инженерные чертежи и 2D- и 3D-модели с использованием систем компьютерной графики.	5														+		
19	Надежность информационных систем	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах обеспечения устойчивой и безотказной работы информационных систем. Содержание дисциплины охватывает понятие надежности информационных систем, виды отказов, сбоев, методы оценки надежности, резервирование, восстановление данных, отказоустойчивость, контроль целостности информации, методы обеспечения безопасности, устойчивости функционирования систем и анализ рисков. В результате изучения дисциплины обучающийся моделируют работу систем при различных условиях эксплуатации.	5														+		
20	Криптографические методы защиты информации	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах и методах криптографической защиты данных. Содержание дисциплины охватывает основы криптографии, симметричные, асимметричные криптосистемы, хеш-функции, электронную подпись, методы шифрования и дешифрования, протоколы защиты информации, основы криптоанализа. В результате изучения дисциплины обучающийся реализует криптографические методы защиты информации.	5							+									
21	Информационная безопасность и	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах обеспечения безопасности информационных	5							+									

	защита информации	систем и защите данных. Содержание дисциплины охватывает угрозы информационной безопасности, методы защиты информации, криптографические средства, контроль доступа, сетевую безопасность, защиту операционных систем, организационные и технические меры обеспечения безопасности данных. В результате изучения дисциплины, обучающиеся разрабатывают базовые меры по обеспечению безопасности информационных систем.																	
22	Обработка естественных языков	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах анализа, понимания и генерации текстовой информации на естественном языке с использованием компьютерных технологий. Содержание дисциплины охватывает основы обработки текста, токенизацию, извлечение признаков, модели представления текста, методы машинного обучения, анализ тональности и классификацию текстов. В результате изучения дисциплины обучающийся выполняет задачи токенизации, лемматизации и синтаксического анализа текста.	5											+					
23	Искусственный интеллект в управлении объектами	Дисциплина направлена на формирование знаний о применении методов искусственного интеллекта для управления техническими и информационными объектами. Содержание дисциплины охватывает основы интеллектуального управления, методы машинного обучения, нейронные сети, моделирование объектов управления, обработку данных и применение AI-алгоритмов. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интеллектуальные системы управления для автоматизации и оптимизации работы объектов.	5											+					
24	Компьютерные сети и облачные технологии	Дисциплина направлена на формирование знаний о построении и использовании сетевой инфраструктуры и облачных сервисов. Содержание дисциплины охватывает основы компьютерных сетей, сетевые протоколы, модели	5						+										

		передачи данных, маршрутизацию, организацию сетевой безопасности, принципы облачных вычислений, модели облачных сервисов и технологии виртуализации. В результате освоения дисциплины обучающийся настраивает компьютерные сети, использует облачные технологии для хранения и обработки данных.																
25	Представление данных и знаний в сети	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах структурирования, хранения, передачи данных и знаний в сетевых информационных системах. Содержание дисциплины включает рассмотрение моделей представления знаний, семантических сетей, онтологий, технологий организации и обмена данными в сетевых средах. В результате изучения дисциплины обучающийся администрирует компьютерные сети и облачные сервисы для хранения и обработки данных.	5							+								
26	Операционные системы	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах организации, функционирования и управления ресурсами современных операционных систем. Содержание дисциплины охватывает архитектуру операционных систем, управление процессами, потоками, распределение оперативной памяти, файловые системы, ввод-вывод, планирование задач, многозадачность, безопасность и защиту данных в операционной системе. В результате изучения дисциплины обучающийся настраивает основные функции операционных систем для эффективной работы программ и оборудования.	5														+	
27	Компьютерные системы обработки данных	Дисциплина направлена на формирование знаний о функционировании и применении компьютерных систем для обработки информации. Содержание охватывает вопросы архитектуры, хранения и передачи данных, организации вычислительных процессов и программных средств управления. В результате изучения дисциплины обучающийся использует системы для анализа и обработки различных данных.	5														+	

28	Кросс-платформенное программирование	Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков разработки программных приложений, работающих различных операционных системах, устройствах. Содержание дисциплины охватывает принципы кросс-платформенной разработки, архитектуру приложений, фреймворки, разработку интерфейсов, работу с API, управление данными, адаптацию, тестирование и развертывание приложений. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает кросс-платформенные приложения с использованием современных фреймворков и технологий.	5								+	+						
29	Теория вероятностей и математическая статистика	Дисциплина направлена на формирование знаний о теории вероятностей и статистических системах, закономерностях их построения и управления. Содержание дисциплины охватывает теорию вероятностей, элементы комбинаторики, дискретные случайные величины, статистические совокупности задачи по выборочным уравнениям регрессии. В результате изучения дисциплины обучающийся выполняет расчеты прикладного характера, используя теорию вероятностей и элементы математической статистики.	4					+										
30	Численные методы	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах приближенного решения математических задач. Содержание дисциплины охватывает численные методы решения уравнений, систем, методы линейной алгебры, интерполяцию, аппроксимацию функций, численное дифференцирование, интегрирование, решение дифференциальных уравнений, оценку погрешностей, устойчивости вычислений и анализ результатов. В результате изучения дисциплины обучающийся решает прикладные математические задачи с использованием численных методов и оценивает погрешности вычислений.	4					+										
31	Теория принятия решений	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах и методах принятия обоснованных решений в	4					+										

		условиях неопределённости. Содержание дисциплины охватывает классификацию задач принятия решений, критерии выбора альтернатив, методы многокритериального анализа, экспертные оценки, элементы теории игр и основы моделирования управленческих решений. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет методы теории принятия решений для выбора оптимальных альтернатив.															
32	AI-подходы к принятию решения	Дисциплина направлена на формирование знаний о применении методов искусственного интеллекта для поддержки принятия решений. Содержание дисциплины охватывает основы интеллектуальных систем, машинное обучение, нейронные сети, экспертные системы, методы анализа данных, классификацию, прогнозирование и оптимизацию решений. В результате изучения дисциплины обучающийся внедряет AI-методы в прикладные задачи управления и анализа данных.	4					+									
33	Объектно-ориентированное программирование (Java)	Дисциплина направлена на формирование систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования. Содержание дисциплины охватывает основы языка Java, классы, объекты, инкапсуляцию, наследование, полиморфизм, интерфейсы, обработку исключений, работу с коллекциями, основы многопоточности и разработку объектно-ориентированных приложений. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает программные решения с использованием объектно-ориентированных принципов на языке Java.	5								+	+					
34	Сетевое администрирование	Дисциплина направлена на формирование знания о компьютерных сетях, их настройке и администрировании. Содержание дисциплины охватывает архитектуру компьютерных сетей, сетевые протоколы, настройку сетевого оборудования, управление IP-адресацией, администрирование серверов, обеспечение сетевой	5								+	+					

		безопасности, мониторинг и диагностику сетевых соединений. В результате изучения дисциплины обучающийся конфигурирует IP-адреса, обеспечивая корректную сетевую адресацию устройств.																
35	Организация компьютера и системное программирование	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах построения аппаратного и системного программного обеспечения вычислительных систем. Содержание дисциплины охватывает архитектуру компьютера, процессор, память, систему команд, аппаратно-программное взаимодействие, системное программирование и интерфейсы операционной системы. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует работу памяти, регистров, процессора и вычислительных процессов на системном уровне.	5														+	
36	Современные инструменты и технологии интеллектуального анализа данных	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах и программных средствах обработки и анализа больших массивов данных. Содержание дисциплины охватывает методы интеллектуального анализа данных, машинное обучение, кластеризацию, классификацию, ассоциативные правила, обработку больших данных, инструменты анализа данных и технологии визуализации результатов. В результате изучения дисциплины, обучающиеся моделируют интеллектуальный анализ данных, визуализируя результаты для принятия обоснованных решений	5														+	
37	Основы программирование на языке Python	Дисциплина направлена на формирование знаний о базовых принципах разработки программ на Python. Содержание дисциплины охватывает синтаксис языка Python, типы данных, управляющие конструкции, функции, работу со списками, словарями, основы объектно-ориентированного программирования, работу с файлами. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает базовые программы с использованием средств визуального программирования для решения	6								+	+						

		прикладных задач.																	
38	Современные методы и средства программирования	Дисциплина направлена на формирование знаний о современных подходах, технологиях и инструментах разработки программного обеспечения. Содержание дисциплины охватывает принципы структурного, объектно-ориентированного программирования, среды разработки, фреймворки, библиотеки, модульное программирование, тестирование, отладку и методы разработки программных систем. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает программные приложения с использованием современных методов и средств программирования.	6								+	+						
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент/ Компонент по выбору																			
39	Введение в архитектуры нейронных сетей	Дисциплина направлена на формирование знаний о базовых типах и принципах построения нейронных сетей. Содержание дисциплины охватывает основные архитектуры нейронных сетей, полносвязные, сверточные, рекуррентные сети, функции активации, методы обучения, представление данных, применение нейросетей. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает нейронные сети для анализа и обработки информации.	5						+										
40	Разработка искусственных нейронных сетей	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах построения, обучения и применения нейронных сетей. Содержание дисциплины охватывает основы нейронных сетей, архитектуры сетей, функции активации, методы обучения, оптимизацию моделей, работу с данными, глубокое обучение и применение нейросетей для решения прикладных задач. В результате изучение дисциплины обучающийся применяет методы обучения нейронных сетей для решения задач классификации, прогнозирования и распознавания.	5						+										
Цикл профилирующих дисциплин																			

Компонент по выбору																			
41	Искусственный интеллект и когнитивные системы	Дисциплина направлена на формирование принципов технологий искусственного интеллекта, когнитивных систем, используемых для моделирования интеллектуальной деятельности человека, решения сложных задач обработки информации. Содержание дисциплины включает рассмотрение методов искусственного интеллекта, когнитивных моделей, интеллектуальных алгоритмов обработки данных и систем поддержки принятия решений. В результате изучения дисциплины обучающийся моделирует интеллектуальные и когнитивные процессы с использованием методов ИИ.	5										+				
42	Анализ социальных сетей и визуализация данных	Дисциплина направлена на формирование знаний, навыков в области анализа социальных сетей, визуализации данных для выявления структур, связей, закономерностей в социальных графах, информационных потоках. Содержание дисциплины включает изучение методов анализа сетевых данных, обработки и интерпретации больших массивов информации, современных инструментов визуализации, представления результатов исследования. В результате изучения дисциплины обучающийся визуализирует данные с использованием современных инструментов.	5										+				
43	Аппаратно-программная реализация элементов искусственного интеллекта	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах аппаратно-программной реализации элементов искусственного интеллекта. Содержание дисциплины охватывает архитектуру систем искусственного интеллекта и аппаратные платформы для ИИ, микропроцессоры, специализированные ускорители, программные фреймворки, нейронные сети, методы оптимизации вычислений, интеграцию аппаратных, программных компонентов, основы встраиваемых ИИ-систем. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает элементы ИИ с использованием аппаратных	5										+				

		и программных средств.																
44	Современные статистические методы прогнозирования	Дисциплина направлена на формирование современных статистических методов прогнозирования и анализа данных. Содержание дисциплины охватывает основы прогнозирования, временные ряды, регрессионный анализ, методы сглаживания, экстраполяцию, оценку параметров моделей, анализ ошибок прогнозирования и применение статистических методов для обработки данных. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает модели прогнозирования на основе статистических данных.	5										+				
45	Безопасность и этика ИИ	Дисциплина направлена на изучение принципов обеспечения безопасности и этических аспектов применения систем искусственного интеллекта. Содержание включает рассмотрение вопросов надежности и безопасности AI-систем, защиты данных, ответственности разработчиков, этических норм использования технологий искусственного интеллекта. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает решения по обеспечению безопасности, этичного применения систем искусственного интеллекта, применяя принципы защиты данных и этические нормы.	5							+							
46	Облачные базы данных	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах организации и использования баз данных в облачной среде. Содержание дисциплины включает архитектуру облачных баз данных, модели хранения данных, распределённые системы, репликацию, масштабирование, обеспечение целостности, безопасности данных, работу с облачными СУБД, методы оптимизации запросов. В результате изучения дисциплины обучающийся администрирует базы данных в облачных средах.	5							+							
47	Инструменты ИИ в решении задач	Дисциплина направлена на формирование представлений о современных инструментах, методах искусственного	6											+	+		

	прогнозирования	интеллекта, применяемых для анализа данных и решения задач прогнозирования в различных областях. Содержание дисциплины включает изучение методов машинного обучения, интеллектуального анализа данных, моделей прогнозирования и инструментов обработки больших данных. В результате изучения дисциплины обучающийся строят прогнозные модели с использованием инструментов искусственного интеллекта анализируя данные.																
48	Визуальное программирование и интеллектуальный анализ данных	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах визуального программирования, методах интеллектуального анализа данных для обработки, интерпретации информации. Содержание дисциплины включает изучение инструментов визуального программирования, методов анализа данных, алгоритмов выявления закономерностей и средств визуализации результатов. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывают приложения с использованием визуальных инструментов и методов интеллектуального анализа.	6												+	+		
49	Глубокое машинное обучение	Дисциплина направлена на формирование методов и алгоритмов глубокого машинного обучения для решения сложных задач анализа данных. Содержание дисциплины включает изучение архитектур нейронных сетей, методов обучения глубоких моделей, обработки больших данных и применения глубокого обучения в различных областях. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает модели глубокого машинного обучения для анализа и обработки данных.	5											+				
50	Математические модели искусственного интеллекта	Дисциплина направлена на формирование математических основ и моделей, лежащих в основе систем искусственного интеллекта. Содержание дисциплины охватывает вероятностные, статистические модели, линейную алгебру, оптимизацию, методы машинного обучения, нейронные сети, функции потерь, методы обучения моделей,	5											+				

		математическое описание процессов принятия решений, обработки данных и анализ результатов. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует поведение и точность математических моделей, создавая интеллектуальные системы.																
51	Интеллектуальные системы управления	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах построения и функционирования систем автоматического, интеллектуального управления. Содержание дисциплины охватывает основы теории управления, методы искусственного интеллекта в управлении, адаптивные и самообучающиеся системы, нейронные сети, нечеткую логику, модели объектов управления, алгоритмы оптимизации, принятия решений. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интеллектуальные системы для автоматизации и оптимизации процессов управления.	5											+				
52	Обработка больших данных (Big data)	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах организации и использования баз данных в облачной среде. Содержание дисциплины включает изучение архитектуры облачных баз данных, методов хранения, обработки данных, технологий управления и обеспечения безопасности данных в облачных платформах. В результате изучения дисциплины обучающийся. оптимизирует процессы сбора, хранения и анализа больших данных для решения прикладных задач.	5											+				
53	Разработка игровых приложений на современных платформах	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах разработки игровых приложений на современных программных и аппаратных платформах. Содержание дисциплины охватывает основы игровой разработки, игровые движки, архитектуру игр, программирование игровой логики, графику, анимацию, физику, пользовательский интерфейс, звук, оптимизацию, публикацию игр и тестирование. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает игровые	5												+	+		

		приложения для современных платформ.																	
54	Информационные технологии в дизайне компьютерных игр	Дисциплина направлена на формирование знаний в области применения информационных технологий при создании дизайна компьютерных игр. Содержание дисциплины охватывает основы игрового дизайна, проектирование игровых сценариев, работу с графикой, мультимедиа, использование игровых движков, создание 2D- и 3D-объектов, анимацию, интерфейсные решения, интеграцию игровых элементов. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает игровые сцены, объекты и интерфейсы с использованием цифровых инструментов.	5												+	+		
55	Технологии виртуальной и дополненной реальности	Дисциплина направлена на формирование представлений о современных технологиях виртуальной реальности и возможностях их применения в различных сферах деятельности. Содержание дисциплины включает изучение принципов создания виртуальной среды, средств, инструментов разработки VR-приложений, технологий визуализации и взаимодействия пользователя с виртуальными объектами. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает интерактивные VR- и AR-приложения с использованием графических, сенсорных технологий.	5												+	+		
56	Научные подходы для анализа информации	Дисциплина направлена на формирование представлений о научных подходах и методах анализа информации. Содержание дисциплины включает основы научного познания, методы сбора и обработки информации, статистический анализ данных, моделирование информационных процессов, методы сравнения, интерпретации результатов, основы формализации и системного анализа. В результате изучения дисциплины обучающийся применяет методы научного анализа информации для обработки данных и интерпретации результатов.	5												+	+		

57	Экономический анализ (Minor)	Дисциплина направлена на формирование знаний в области экономического анализа. Охватывает принципы экономического анализа, методы анализа финансовых, производственных и управленческих показателей, оценку эффективности использования ресурсов, диагностику финансового состояния предприятия, инструменты планирования, контроля и принятия управленческих решений на основе анализа. В результате изучения дисциплины обучающийся обосновывает управленческие решения на основе результатов экономического анализа для оценки эффективности деятельности предприятия.	5															+
58	Обработка изображений в системах искусственного интеллекта	Дисциплина направлена на формирование знаний о методах обработки и анализа изображений в системах искусственного интеллекта. Содержание дисциплины охватывает основы цифровой обработки изображений, фильтрацию, преобразование изображений, сегментацию, выделение признаков, методы машинного, глубокого обучения, распознавание объектов, основы компьютерного зрения и анализ изображений. В результате изучения дисциплины обучающийся моделирует процессы обработки и анализа визуальных данных с использованием методов искусственного интеллекта.	5										+					
59	Программирование мобильных приложений (iOS и Android)	Дисциплина направлена на формирование знаний о принципах разработки мобильного программного обеспечения для современных платформ. Содержание дисциплины охватывает основы мобильной разработки, архитектуру приложений iOS, Android, пользовательские интерфейсы, работу с API, хранение данных, взаимодействие с сенсорами, сервисами платформ, принципы публикации приложений и тестирование. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает мобильные приложения для iOS и Android, реализуя их основные функции.	5											+	+			
60	Проектирование и	Дисциплина направлена на формирование знаний о	5											+	+			

	разработка архитектур информационных систем	принципах построения и проектирования архитектуры современных информационных систем. Содержание дисциплины охватывает модели, архитектуру информационных систем, принципы системного проектирования, компонентный, сервис-ориентированный подходы, интеграцию программных компонентов, проектирование баз данных, распределённые системы, масштабируемость и надёжность. В результате изучения дисциплины обучающийся проектирует структурные решения программных комплексов с использованием современных подходов к построению информационных систем.																
61	Экономические риски на предприятиях (Minor)	Дисциплина направлена на формирование представления об экономических рисках предприятий и методах их управления. Содержание охватывает классификацию рисков, источники и факторы их возникновения, методы идентификации, оценки и анализа, а также инструменты минимизации. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует экономические риски и обосновывает меры их снижения.	6															+
62	Робототехника и IoT -технологий	Дисциплина направлена на формирование принципов разработки, применения робототехнических систем и технологий Интернета вещей. Содержание дисциплины охватывает основы робототехники, архитектуру робототехнических систем, датчики, исполнительные устройства, микроконтроллеры, программирование роботов, основы IoT, сетевое взаимодействие устройств, сбор, обработку данных, принципы автоматизации и управления. В результате изучения дисциплины обучающийся разрабатывает робототехнические устройства и IoT-системы.	6														+	
63	Экономика предприятия (Minor)	Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний о функционировании предприятия как ключевого субъекта хозяйственной	5															+

		деятельности в современной экономике. Содержание охватывает особенности деятельности предприятия, использование основных и оборотных средств, управление трудовыми ресурсами, систему оплаты труда, издержки производства. В результате изучения дисциплины обучающийся анализирует эффективность предприятия на основе расчета ключевых экономических показателей.																

8 Согласование планируемых результатов обучения с технологиями оценивания и методами обучения в рамках модуля

Номер результатов обучения (РО)	Планируемые результаты обучения по модулю	Технологии (средства) оценивания	Методы обучения и преподавания
$РО_{ООК1}$	Применяет основные закономерности истории Казахстана, философии, социально-политические знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, формируя личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.	Лекция, презентация, самостоятельная работа с учебной, научной и информационной литературой	Устный опрос и индивидуальное собеседование, тестирование по изученным темам, оценивание участия в дискуссиях и дебатах, оценивание индивидуальных и групповых заданий.
$РО_{ООК2}$	Способен классифицировать программное обеспечение, использовать его по назначению, реструктурировать и интерпретировать по необходимости, а также управлять разработнными собственноручн программными продуктами.	Ролевые игры и моделирование профессиональных ситуаций. дискуссии, дебаты и тематические беседы.	Ролевые и ситуационные задания, оценивание участия в дискуссиях и дебатах, взаимооценивание и самооценивание, портфолио языковых и коммуникативных достижений.
$РО_{ООК3}$	Владеет различными видами информационно-коммуникационных технологий по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации	Поиск, анализ, систематизация и представление цифровой информации, выполнение мини-проектов с применением современных информационных технологий.	Компьютерное и онлайн-тестирование, практические задания с использованием ИКТ, Проверка навыков поиска, анализа и обработки информации.
РО1	Применять в профессиональной деятельности основы экономики, права, финансовой грамотности, устойчивого развития и безопасности жизнедеятельности, анализирует финансовые риски и их влияние на качество жизни, демонстрирует гражданскую ответственность и ответственное поведение.	Тестирование, презентация, эссе, расчетное задание, практические работы, доклад	Тестовые вопросы, блиц-опрос, решение практических задач, подготовка доклада, защита презентации, написание эссе
РО2	Решать профессиональные задачи в области информационных систем и технологий,	Контрольные задания, разработка имитационных моделей, презентация,	Системный анализ, методы имитационного моделирования, методы математического

	применяя правила и методы математических и естественных наук.	тестирование	моделирования, метод геометрических преобразований, тестовые задания
РО3	Проектировать модели нейронных сетей для решения заданных задач, применяя основные концепции и компоненты нейронных сетей, а также управляя процессами создания и использования информационных сервисов.	Презентация, тестирование, проектная деятельность, моделирование, дискуссия	Тестовые задания, интерактивная подготовка проекта, построение моделей, лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения, работа в группах.
РО4	Обеспечивать системную безопасность организации и безопасность информации на предприятии, применяя современные методы защиты информации.	Презентация, исследовательская работа, творческая работа, самостоятельная работа, контрольная работа, кейс-задача	Интерактивная лекция, тестовые задания, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения, работа в группах, решение практических заданий и кейсов.
РО5	Применять современные алгоритмы, методы и технологии при проектировании и разработке программного обеспечения, включая системы искусственного интеллекта и экспертные системы, а также участвовать в организации и управлении процессами их разработки.	Тестирование, контрольная работа, программный продукт/проект, практические задания, кейс-задача	Тестовые задания, интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения, работа в группах, решение задач, анализ конкретных ситуаций.
РО6	Применять различные платформы и языки программирования, анализируя результаты выполнения программного кода.	Программный продукт/проект, тестирование, письменный контроль, практические задания, кейс-задача, расчетно-графическое задание.	Подготовка проекта, методы аналогии, измерения, контроля, визуализации, анализ конкретных ситуаций, решение практических задач
РО7	Реализовывать прототипы интеллектуальных систем на основе существующих моделей искусственного интеллекта, используя языки программирования.	Расчетно-графическое задание, тестирование, программный продукт/ проект, практическая работа, кейс-задача	Подготовка проекта, тестовые вопросы, интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения, решение задач, работа в группах

РО8	Реализовывать процессы разработки, формализации требований и применения фундаментальных принципов построения программного обеспечения, используя современные алгоритмические языки и внедряя масштабируемые приложения на базе современных библиотек и фреймворков.	Тестирование, расчетно-графическое задание, программный продукт/проект.	Использование прикладных виртуальных программ для проектирования и расчета систем.
РО9	Применять современные методы проектирования и моделирования программных приложений и информационных систем.	Расчетно-графическое задание, тестирование, программный продукт/проект, практическая работа	Интерактивная лекция, подготовка проекта, метод демонстрационных примеров, практический метод обучения, тесты, работа в группах
РО10	Анализировать большие объёмы данных на основе научных исследований для прогнозирования событий и принятия управленческих решений с использованием искусственного интеллекта.	Расчетно-графическое задание, тестирование, программный продукт/ проект, практическая работа	Использование прикладных виртуальных программ для проектирования и расчета систем, подготовка проекта, решение задач, тестовые вопросы
РО11	Анализировать экономические показатели, предлагая эффективные стратегии решения экономических проблем предприятий, используя основные методы анализа и оценки с применением программных средств.	Расчетное задание, дискуссия, контрольная работа, презентация, эссе.	Интерактивная лекция, мозговой штурм, выполнение контрольных заданий, защита презентации, написание эссе

9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов

Наименование использованных профессиональных стандартов	Профессии по 6 уровню	Трудовые функции	Задачи	Результаты обучения по ОП
Разработка приложений искусственного интеллекта	Специалист по искусственному интеллекту	ТФ 1. Руководство процессами разработки в экспертной системе		РО5
	Программист приложений	ТФ 2. Разработка и программная реализация системы искусственного интеллекта		РО7
	Инженер по искусственному интеллекту	ТФ 3. Реализация систем искусственного интеллекта		
Специалисты-профессионалы по безопасности информационной инфраструктуры и ИТ	Инженер по защите информации	ТФ 1. Создание системы защиты информации в организации		РО4
Разработка систем обработки и хранения больших данных	Специалист по нейронным сетям	ТФ 1. Применение нейронных сетей для решения задач обработки данных	Задача 1: Разработка структуры системы и экранных форм интерфейса.	РО3
			Задача 2: Реализация системы искусственного интеллекта и ее отладка.	

10 Модель выпускника

МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА			
Профессиональный стандарт Разработка приложений искусственного интеллекта. Специалисты-профессионалы по безопасности информационной инфраструктуры и ИТ Разработка систем обработки и хранения больших данных Проектировщик искусственных нейронных сетей, отраслевого Атласа и регионального атласа «Проектировщик искусственных нейронных сетей» «Специалист по работе с данными».	Компетенции (soft skills, digital skills)		
	Атрибуты выпускника	Знания	Умения
	- Глубокие знания в области ИИ; - Умение программировать; - Аналитическое мышление; - Опыт работы с большими данными и вычислительными системами; - Знание этических и правовых аспектов ИИ.	- Устройство и функционирование современных интеллектуальных систем; - Языки формализации функциональных спецификаций; - Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - Методы принятия управленческих решений; - Принципы построения архитектуры систем искусственного интеллекта; - Методологии и средства проектирования систем искусственного интеллекта; - Методы и средства проектирования баз знаний; - Методы и средства проектирования интерфейсов.	- Формировать требования заказчика к системам искусственного интеллекта; - Разрабатывать, согласовывать и утверждать техническое задание на создание систем искусственного интеллекта; - Разрабатывать документацию на систему искусственного интеллекта и ее части; - Готовить аналитические отчеты - Разрабатывать прототипы экспертных систем; - Разрабатывать иерархическую систему управления экспертных систем; - Разрабатывать обобщенные и детальные алгоритмы, реализующие на разработанных структурах данных математическую модель.
	Профессиональные навыки (hard skills)		
	- Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры интеллектуальной системы - Применять методы и средства проектирования интерфейсов - Применять принципы построения архитектуры систем искусственного интеллекта и виды архитектур систем искусственного интеллекта - Применять методологии и средства проектирования систем искусственного интеллекта - Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач - Разрабатывать структуры меню, экранных форм и средств управления на экранных формах. - Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя		

ТИПТІК ОҚУ ЖОСПАРЫ/ТИПИЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН/TYPICAL CURRICULUM

6В06155 Жасанды интеллект 6В06155 Искусственный интеллект 6В06155 Artificial Intelligence

Модульдің № / № модуля / Module №	Пәндердің № / № дисциплины / Discipline №	ОҚУ ПӘНДЕРІНІҢ АТАУЫ НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН NAME OF TEACHING DISCIPLINES	Оқу пәндерінің циклы (міндетті компонент / таңдау компоненті) Цикл учебных дисциплин (обязательный компонент / компонент по выбору) Educational disciplines cycle (compulsory component / component of choice)	Оқу пәндерінің коды Код учебной дисциплины Educational discipline code	Семестр / semester	Кредиттер саны Количество кредитов Number of credits	Курстық жұмыс (жоба) Курсовая работа (проект) Course work (project)	Білім алушылардың жұмыс уақытының бюджеті сағатпен							Семестр бойынша бөлу						Оқыту тілі (үш тілде білім беру бағдарламасы бойынша: оқыту тілінде, екінші тілде, ағылшын тілінде) / Язык обучения (для программы трехязычного образования: на языке обучения, на втором языке, на английском языке) / Language of education (for trilingual education programs: in the language learning in the second language, in English)
								Барлық сағат / Всего часов / Total hours	Аудиториялық жұмыс / оның ішінде / в том числе / including				ОБӨЖ / СРОП / IWST	БАӨЖ / СРО / IWS	1 КУРС / 1 Академиялық кезең / Academic period	1 КУРС / 2 Академиялық кезең / Academic period	2 КУРС / 3 Академиялық кезең / Academic period	2 КУРС / 4 Академиялық кезең / Academic period	3 КУРС / 5 Академиялық кезең / Academic period	3 КУРС / 6 Академиялық кезең / Academic period	
								Барлық аудит. сағат Всего аудит. часов Total classroom hours	Д / ЛК / Lec	СПС / СПЗ / SPL	ЛС / ЛЗ / LC				Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре /		Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре /		Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре / Weeks in a semester		
															15	15	15	15	15	15	
															апталына аудиториялық сағат / аудиторных часов в неделю		апталына аудиториялық сағат / аудиторных		апталына аудиториялық сағат / аудиторных часов в		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Модуль / Module № 1		**Экономикалық-құқықтық, гылыми және экологиялық білім модулі / Модуль экономико-правовых, научных и экологических знаний / Module of economic, legal, scientific and environmental knowledge**																			
	1	Экономика, кәсіпкерлік, құқық және қаржылық сауаттылық модулі (экономика және кәсіпкерліктің негіздері, құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, қаржылық сауаттылық негіздері) Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности) Module of Economics, Entrepreneurship, Law and Financial Literacy (Fundamentals of Economics and Entrepreneurship, Fundamentals of Law and Anti-corruption Culture, Fundamentals of Financial Literacy)	ЖБП (ЖК) ООД (ВК) GED (EC)	MEPPFG 1101-26 MEPPFG 1101-26 MEPPFG 1101-26	2-қосымша академиялық кезең Дополнительный академический период 2 Additional term 2	5		150	45	30	15		90	15							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Тұрақты даму, экология және тіршілік қауіпсіздігі Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности Sustainable Development, Ecology and Life Safety	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	UREBZh 1206-26 UREBZh 1206-26 UREBZh 1206-26	1	5		150	45	15	30		15	90	1 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Ғылыми зерттеулердің негіздері Основы научных исследований Fundamentals of Scientific Research	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	ONI 3301-26 ONI 3301-26 ONI 3301-26	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**15**		**450**	**135**	**60**	**75**	**0**	**120**	**195**							
Модуль / Module № 2		**Ақпараттық-коммуникациялық модул / Информационно-коммуникационный модуль / Information and communication module**																			
	1	Шетел тілі Иностранный язык Foreign Language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	IYa 1104-26 (1) IYa 1104-26 (1) IYa 1104-26 (1)	1	5		150	45		45		15	90	0 + 3 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Қазақ (Орыс) тілі Казахский (Русский) язык Kazakh (Russian) Language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	K(R)Ya 1105-26 (1) K(R)Ya 1105-26 (1) K(R)Ya 1105-26 (1)	1	5		150	45		45		15	90	0 + 3 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникационные технологии Information and Communication Technologies	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	IKT 1106-26 IKT 1106-26 IKT 1106-26	1	5		150	45	15		30	15	90	1 + 0 + 2							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Шетел тілі Иностранный язык Foreign Language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	IYa 1104-26 (2) IYa 1104-26 (2) IYa 1104-26 (2)	2	5		150	45		45		15	90		0 + 3 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Қазақ (Орыс) тілі Казахский (Русский) язык Kazakh (Russian) Language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	K(R)Ya 1105-26 (2) K(R)Ya 1105-26 (2) K(R)Ya 1105-26 (2)	2	5		150	45		45		15	90		0 + 3 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**25**		**750**	**225**	**15**	**180**	**30**	**75**	**450**							
Модуль / Module № 3		**Адам және қоғам дүниетанымдық және әлеуметтік-саяси білімнің негіздері / Человек и общество основы мировоззренческих и социально-политических знаний / Man and society are the foundations of ideological and socio-political knowledge**																			
	1	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	PhK 1107-26 (1) PhK 1107-26 (1) PhK 1107-26 (1)	1	2		60	30		30			30	0 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Қазақстан тарихы История Казахстана History of Kazakhstan	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	IK 1101-26 IK 1101-26 IK 1101-26	2	5		150	45	30	15		15	90		2 + 1 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	PhK 1107-26 (2) PhK 1107-26 (2) PhK 1107-26 (2)	2	2		60	30		30			30		0 + 2 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	PhK 1107-26 (3) PhK 1107-26 (3) PhK 1107-26 (3)	3	2		60	30		30			30			0 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Философия Философия Philosophy	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	Fil 2102-26 Fil 2102-26 Fil 2102-26	4	5		150	45	30	15		15	90				2 + 1 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CS)	PhK 1107-26 (4) PhK 1107-26 (4) PhK 1107-26 (4)	4	2		60	30		30			30				0 + 2 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) Модуль социально-политических знаний (политология, социология, культурология, психология) Module of Socio-Political Knowledge (Political Science, Sociology, Cultural Studies, Psychology)	БП (МК) БД (ОК) BD (CS)	MSPZ 2103-26 MSPZ 2103-26 MSPZ 2103-26	4	8		240	120	60	60		24	96				4 + 4 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**26**		**780**	**330**	**120**	**210**	**0**	**54**	**396**							
		Математика / Математика / Mathematics																			
	1	Сызықтық алгебра Линейная алгебра Linear Algebra	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	LA 1204-26 LA 1204-26 LA 1204-26	1	5		150	45	15	30		15	90	1 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option

Модуль / Module № 4	2	AI-шешім қабылдау тәсілдері AI-подходы к принятию решения AI-Decision-Making Approaches	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	AIPPR 1202-26 AIPPR 1202-26 AIPPR 1202-26	1	4		120	45	15		30	3	72	1 + 0 + 2						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Шешім қабылдау теориясы Теория принятия решений Theory of Decision-Making		TPR 1202-26 TPR 1202-26 TPR 1202-26																	
	4	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика Теория вероятностей и математическая статистика Probability Theory and Mathematical Statistics	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	TVMC 1201-26 TVMC 1201-26 TVMC 1201-26	1	4		120	45	15	30		3	72	1 + 2 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Сандық әдістер Численные методы Numerical Methods		ChM 1201-26 ChM 1201-26 ChM 1201-26																	
	6	Математикалық талдау Математический анализ Mathematical Analysis	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	MA 1203-26 MA 1203-26 MA 1203-26	2	4		120	45	15	30		3	72		1 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**17**		**510**	**180**	**60**	**90**	**30**	**24**	**306**							
Модуль / Module № 5		**Алгоритмдеу және бағдарламалау тілдері / Алгоритмизация и языки программирования / Algorithmization and programming languages**																			
	1	Алгоритмдер, мәліметтер құрылымы және бағдарламалау (СИ) Алгоритмы, структуры данных и программирование (СИ) Algorithms, Data Structures, and Programming (C)	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	ASDiP 1201-26 ASDiP 1201-26 ASDiP 1201-26	2	5		150	45	15	30		15	90		1 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Мамандыкпен таныстыру Введение в специальность Introduction to the Specialty	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	VS(AI) 1202-26 VS(AI) 1202-26 VS(AI) 1202-26	2	3		90	30	15	15		6	54		1 + 1 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Бағдарламалаудың заманауи әдістері мен құралдары Современные методы и средства программирования Modern Programming Methods and Tools	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	SMiSP OP 1203-26 SMiSP OP 1203-26 SMiSP OP 1203-26	2	6		180	60	15	15	30	12	108		1 + 1 + 2					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Python тілінде бағдарламалаудың негіздері Основы программирование на языке Python Basics of Programming in Python		OPYAP 1203-26 OPYAP 1203-26 OPYAP 1203-26																	
	5	Web бағдарламалау Web программирование Web Programming	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	WP 2211 -26 WP 2211 -26 WP 2211 -26	4	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Визуалды бағдарламалау Визуальное программирование Visual Programming		BP 2211 -26 BP 2211 -26 BP 2211 -26																	
	7	Желілік әкімшілендіру Сетевое администрирование Network Administration	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	SA 2206-26 SA 2206-26 SA 2206-26	4	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Объектіге бағытталған бағдарламалау (Java) Объектно-ориентированное программирование (Java) Object-Oriented Programming (Java)		OOP2206-26 OOP2206-26 OOP2206-26																	
	9	Кәсіпорын экономикасы (Minor) Экономика предприятия (Minor) Enterprise Economics (Minor)	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	EP 3205-26 EP 3205-26 EP 3205-26	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	10	Кросс-платформалық бағдарламалау Кросс-платформенное программирование Cross-Platform Programming		KPP 3205-26 KPP 3205-26 KPP 3205-26																	
	11	Өндірістік практика 1 Производственная практика 1 Production practice 1	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	PP1-26(AI) PP1-26(AI) PP1-26(AI)	2	5		150	0							5 апта / недель / weeks					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**34**		**1020**	**270**	**90**	**150**	**30**	**78**	**522**							
Модуль / Module № 6		**Жасанды интеллект және деректерді өндіру / Искусственный интеллект и интеллектуальный анализ данных / Artificial intelligence and data mining**																			
	1	Жасанды интеллект жүйелері Системы искусственного интеллекта Artificial Intelligence Systems	БП (ЖК) БД (ВК) BD (EC)	SII 2205-26 SII 2205-26 SII 2205-26	4	5		150	45	15		30	15	90				1 + 0 + 2			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Табиғи тілдерді өңдеу Обработка естественных языков Natural Language Processing	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	OEYa 3310-26 OEYa 3310-26 OEYa 3310-26	6	5		150	45	15	30		15	90						1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Объектілерді басқарудағы жасанды интеллект Искусственный интеллект в управлении объектами Artificial Intelligence in the Management of Object		IIUO 3310-26 IIUO 3310-26 IIUO 3310-26																	
	4	Жасанды интеллект элементтерін аппараттық-бағдарламалық іске асыру Аппаратно-программная реализация элементов искусственного интеллекта Hardware and Software Implementation of Artificial Intelligence Elements	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	APREII 2307-26 APREII 2307-26 APREII 2307-26	3	5		150	45	15		30	15	90			1 + 0 + 2				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Болжаудың заманауи статистикалық әдістері Современные статистические методы прогнозирования Modern Statistical Methods of Forecasting		SSMP 2307-26 SSMP 2307-26 SSMP 2307-26																	
	6	Интеллектуалды басқару жүйелері Интеллектуальные системы управления Intelligent Control Systems	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	ISU 2309-26 ISU 2309-26 ISU 2309-26	3	5		150	45	15		30	15	90			1 + 0 + 2				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Үлкен деректерді өңдеу (Big Data) Обработка больших данных (Big data) Big Data Processing (Big data)		OBD BD 2309-26 OBD BD 2309-26 OBD BD 2309-26																	
	8	Өндірістік практика 2 Производственная практика 2 Production practice 2	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	PP2-26(AI) PP2-26(AI) PP2-26(AI)	4	5		150	0									5 апта / недель / weeks			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option

	9	Жасанды интеллект жүйелеріндегі кескіндерді өңдеу Обработка изображений в системах искусственного интеллекта Image Processing In Artificial Intelligence Systems	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	OISII 3305-26 OISII 3305-26 OISII 3305-26	5	5		150	45	15		30	15	90				1 + 0 + 2		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	10	Экономикалық талдау (Minor) Экономический анализ (Minor) Economic Analysis (Minor)		EA-3304-26 EA-3304-26 EA-3304-26																
	11	Жасанды интеллектің математикалық модельдері Математические модели искусственного интеллекта Mathematical Models of Artificial Intelligence	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	MMII 3306-26 MMII 3306-26 MMII 3306-26	5	5		150	45	15		30	15	90				1 + 0 + 2		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	12	Терең Машиналық оқыту Глубокое машинное обучение Deep Machine Learning		GMO 3306-26 GMO 3306-26 GMO 3306-26																
	13	Әлеуметтік медианы талдау және деректерді визуализациялау Анализ социальных сетей и визуализация данных Social Media Analysis and Data Visualization	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	ASSiVD 3308-26 ASSiVD 3308-26 ASSiVD 3308-26	5	5		150	45	15		30	15	90				1 + 0 + 2		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	14	Жасанды интеллект және когнитивті жүйелер Искусственный интеллект и когнитивные системы Artificial Intelligence and Cognitive Systems		IIiKS 3308-26 IIiKS 3308-26 IIiKS 3308-26																
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**40**		**1200**	**315**	**105**	**30**	**180**	**105**	**630**						
Модуль / Module № 7		**Заманауи жүйелер мен технологияларды ұйымдастыру / Организация современных системы и технологии / Organization of modern systems and technologies**																		
	1	Компьютерлік деректерді өңдеу жүйелері Компьютерные системы обработки данных Computer Data Processing Systems	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	KSOD 3207-26 KSOD 3207-26 KSOD 3207-26	5	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Операциялық жүйелер Операционные системы Operating Systems		OS3207-26 OS3207-26 OS3207-26																
	3	Инженерлік және компьютерлік графика Инженерная и компьютерная графика Engineering Computer Graphics	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	IKG 3208-26 IKG 3208-26 IKG 3208-26	5	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Ақпараттық жүйелердің сенімділігі Надежность информационных систем Reliability of Information Systems		NIS 3208 -26 NIS 3208 -26 NIS 3208 -26																
	5	Компьютерді ұйымдастыру және жүйелік бағдарламалау Организация компьютера и системное программирование Computer Organization and System Programming	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	OKiSP 3209-26 OKiSP 3209-26 OKiSP 3209-26	6	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Деректерді өндірудің заманауи құралдары мен технологиялары Современные инструменты и технологии интеллектуального анализа данных Modern Data Mining Tools and Technologies		SIiTIAD 3209-26 SIiTIAD 3209-26 SIiTIAD 3209-26																
	7	Кәсіпорындардағы экономикалық тәуекелдер (Minor) Экономические риски на предприятиях (Minor) Economic Risks at Enterprises (Minor)	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	ERP 3307-26 ERP 3307-26 ERP 3307-26	3	6		180	60	15	15	30	15	105			1 + 1 + 2			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Робототехника және IOT технологиялары Робототехника и IoT-технологии Robotics and IoT Technologies		RIoTT 2310-26 RIoTT 2310-26 RIoTT 2310-26																
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**21**		**630**	**195**	**60**	**105**	**30**	**60**	**375**						
Модуль / Module № 8		**Нейроидық, компьютерлік желілердің архитектурасы және ақпаратты қорғау / Архитектура нейронных, компьютерных сетей и защита информации / / Architecture of neural, computer networks and information**																		
	1	Желідегі деректер мен білімді ұсыну Представление данных и знаний в сети Representation of Data and Knowledge on the Web	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	PDiZS 3211-26 PDiZS 3211-26 PDiZS 3211-26	6	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Компьютерлік желілер және бұлтты технологиялар Компьютерные сети и облачные технологии Computer Networks and Cloud Technologies		KSiOT 3211-26 KSiOT 3211-26 KSiOT 3211-26																
	3	Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау Информационная безопасность и защита информации Information Security and Information Protection	БП (ТК) БД (КВ) BD (UC)	IBiZI 3212-26 IBiZI 3212-26 IBiZI 3212-26	6	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері Криптографические методы защиты информации Cryptographic Methods of Information Protection		KMZI 3212-26 KMZI 3212-26 KMZI 3212-26																
	5	Нейроидық желі архитектурасына кіріспе Введение в архитектуры нейронных сетей Introduction to Neural Network Architectures	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	VANS 2302-26 VANS 2302-26 VANS 2302-26	3	5		150	45	15	30		15	90			1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Бұлттық мәліметтер базасы Облачные базы данных Cloud Databases	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	OBD 2311 -26 OBD 2311 -26 OBD 2311 -26	3	6		180	60	15	15	30	12	108			1 + 1 + 2			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	ЖИ қауіпсіздігі және этикасы Безопасность и этика ИИ AI Safety and Ethics		BiEII 2311-26 BiEII 2311-26 BiEII 2311-26																

	8	Жасанды нейрондық желілерді әзірлеу Разработка искусственных нейронных сетей Development of Artificial Neural Networks	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	RINS 2303-26 RINS 2303-26 RINS 2303-26	4	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	9	Диплом алдындағы практика / өндірістік практика Преддипломная практика/ Производственная практика Pre-graduate practice/ Production practice	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (EC)	PDP/PP 26(AI) PDP/PP 26(AI) PDP/PP 26(AI)	6	7		210	0											7 апта / недель / weeks	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**33**		**990**	**240**	**75**	**135**	**30**	**72**	**468**							
Модуль / Module № 9		**Бағдарламалық қосымшаларды бағдарламалау / Программирование программных приложений / Programming software applications**																			
	1	Тік және толықтырылған шындық технологиялары Технологии виртуальной и дополненной реальности Virtual and Augmented Reality Technologies	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	TViDR 2302-26 TViDR 2302-26 TViDR 2302-26	3	5		150	45	15		30	15	90			1 + 0 + 2				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Ақпаратты талдаудың ғылыми тәсілдері Научные подходы для анализа информации Scientific Approaches to Information Analysis		NPDAI 2302-26 NPDAI 2302-26 NPDAI 2302-26																	
	3	Болжау мәселелерін шешудегі жасанды интеллект құралдары Инструменты ИИ в решении задач прогнозирования Artificial Intelligence Tools in Solving Forecasting Problems	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	IIIRZP 2303-26 IIIRZP 2303-26 IIIRZP 2303-26	3	6		180	60	15	15	30	12	108			1 + 1 + 2				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Визуалды бағдарламалау және деректерді өндіру Визуальное программирование и интеллектуальный анализ данных Visual Programming and Data Mining		VPiIAD 2303-26 VPiIAD 2303-26 VPiIAD 2303-26																	
	5	Заманауи платформаларда ойын қосымшаларын әзірлеу Разработка игровых приложений на современных платформах Development of Game Applications on Modern Platforms	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	RIPSP 3304-26 RIPSP 3304-26 RIPSP 3304-26	5	5		150	45	15		30	15	90				1 + 0 + 2			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Компьютерлік ойындар дизайнындағы ақпараттық технологиялар Информационные технологии в дизайне компьютерных игр Information Technology in the Design of Computer Games		ITDKI 3304-26 ITDKI 3304-26 ITDKI 3304-26																	
	7	Ақпараттық жүйелердің архитектурасын жобалау және әзірлеу Проектирование и разработка архитектур информационных систем Design and Development of Information System Architectures	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (UC)	PiRAIS 3301-26 PiRAIS 3301-26 PiRAIS 3301-26	6	5		150	45	15		30	15	90					1 + 0 + 2		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Мобильді қосымшаларды бағдарламалау (iOS және Android) Программирование мобильных приложений (iOS и Android) Programming of Mobile Applications (iOS and Android)		PMP 3301-26 PMP 3301-26 PMP 3301-26																	
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**21**		**630**	**195**	**60**	**15**	**120**	**57**	**378**							
Модуль / Module № 10		**Қорытынды аттестация / Итоговая аттестация / Final assessment**																			
	1	Қорытынды аттестаттау Итоговая аттестация Final certification			2	8		240											6 апта / недель / weeks	
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**8**		**240**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**							
БАРЛЫҒЫ МОДУЛЬДАР БОЙЫНША / ИТОГО ПО МОДУЛЯМ / TOTAL FOR MODULES						**240**		**7200**	**2085**	**645**	**990**	**450**	**645**	**3720**							

Экспертное заключение

на образовательную программу **6B06155 Искусственный интеллект**
по направлению подготовки **6B057 Информационные технологии**

ТОО «INNOTECH GROUP»
Республика Казахстан, г.Астана

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, отраслевых квалификационных требований и современных профессиональных стандартов в сфере информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта.

Необходимость реализации данной образовательной программы обусловлена интенсивным развитием технологий искусственного интеллекта и их широким внедрением в различные отрасли экономики. Современные организации нуждаются в специалистах, способных разрабатывать интеллектуальные программные продукты, анализировать большие объемы данных, создавать системы поддержки принятия решений и применять методы машинного обучения для решения практических задач. Подготовка кадров в области искусственного интеллекта соответствует стратегическим направлениям цифровизации Республики Казахстан и мировым тенденциям технологического развития.

Цель образовательной программы заключается в подготовке конкурентоспособных специалистов, обладающих современными знаниями в области искусственного интеллекта, анализа данных, программной инженерии и интеллектуальных информационных систем, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

Отличительной особенностью программы является интеграция фундаментальных знаний в области математики, информатики и программирования с передовыми технологиями машинного обучения, глубокого обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Образовательная программа ориентирована на формирование практических навыков разработки и внедрения интеллектуальных решений, востребованных на современном рынке труда.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы соответствует требованиям высшего образования и обеспечивает последовательное формирование компетенций обучающихся посредством изучения общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин.

Фундаментальная подготовка включает изучение дисциплин математического и информационно-технологического профиля, формирующих

теоретическую основу для освоения технологий искусственного интеллекта. Обучающиеся получают знания в области алгоритмов и структур данных, математической статистики, программирования, баз данных, компьютерных систем и сетевых технологий.

Профилирующая часть программы ориентирована на освоение современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокие нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, обработку естественного языка, компьютерное зрение, технологии больших данных, облачные вычисления и вопросы информационной безопасности интеллектуальных систем.

Содержание дисциплин согласовано с профессиональными компетенциями выпускника и обеспечивает формирование навыков разработки программных решений на основе искусственного интеллекта, анализа данных и построения интеллектуальных моделей для решения прикладных задач различной сложности.

Организация профессиональных практик способствует приобретению практического опыта в области разработки и внедрения интеллектуальных технологий, работы с реальными наборами данных, использования специализированных программных платформ и выполнения задач, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Содержание практик соответствует профилю подготовки и способствует развитию профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся.

Общее заключение

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» соответствует современным требованиям системы высшего образования и ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации экономики и общества.

Содержание программы отражает актуальные направления развития искусственного интеллекта, учитывает потребности работодателей и способствует формированию у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в сфере информационных технологий, анализа данных и интеллектуальных систем.

Учитывая актуальность образовательной программы, ее практическую направленность, соответствие современным научно-техническим тенденциям и требованиям рынка труда, образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» рекомендуется к внедрению в учебный процесс Казахского университета технологий и бизнеса имени К. Кулажанова.

Директор
ТОО «INNOTECH GROUP»
Галимжан Е.М.
010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Иманова 26, кв 413



Экспертное заключение

на образовательную программу **6B06155 Искусственный интеллект**
по направлению подготовки **6B057 Информационные технологии**

ТОО "ENERGY SYSTEMS PROJECT"
Республика Казахстан, г.Астана

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, отраслевых квалификационных требований и современных профессиональных стандартов в сфере информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта.

Необходимость реализации данной образовательной программы обусловлена интенсивным развитием технологий искусственного интеллекта и их широким внедрением в различные отрасли экономики. Современные организации нуждаются в специалистах, способных разрабатывать интеллектуальные программные продукты, анализировать большие объемы данных, создавать системы поддержки принятия решений и применять методы машинного обучения для решения практических задач. Подготовка кадров в области искусственного интеллекта соответствует стратегическим направлениям цифровизации Республики Казахстан и мировым тенденциям технологического развития.

Цель образовательной программы заключается в подготовке конкурентоспособных специалистов, обладающих современными знаниями в области искусственного интеллекта, анализа данных, программной инженерии и интеллектуальных информационных систем, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

Отличительной особенностью программы является интеграция фундаментальных знаний в области математики, информатики и программирования с передовыми технологиями машинного обучения, глубокого обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Образовательная программа ориентирована на формирование практических навыков разработки и внедрения интеллектуальных решений, востребованных на современном рынке труда.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы соответствует требованиям высшего образования и обеспечивает последовательное формирование компетенций обучающихся посредством изучения общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин.

Фундаментальная подготовка включает изучение дисциплин математического и информационно-технологического профиля, формирующих

теоретическую основу для освоения технологий искусственного интеллекта. Обучающиеся получают знания в области алгоритмов и структур данных, математической статистики, программирования, баз данных, компьютерных систем и сетевых технологий.

Профилирующая часть программы ориентирована на освоение современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокие нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, обработку естественного языка, компьютерное зрение, технологии больших данных, облачные вычисления и вопросы информационной безопасности интеллектуальных систем.

Содержание дисциплин согласовано с профессиональными компетенциями выпускника и обеспечивает формирование навыков разработки программных решений на основе искусственного интеллекта, анализа данных и построения интеллектуальных моделей для решения прикладных задач различной сложности.

Организация профессиональных практик способствует приобретению практического опыта в области разработки и внедрения интеллектуальных технологий, работы с реальными наборами данных, использования специализированных программных платформ и выполнения задач, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Содержание практик соответствует профилю подготовки и способствует развитию профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся.

Общее заключение

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» соответствует современным требованиям системы высшего образования и ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации экономики и общества.

Содержание программы отражает актуальные направления развития искусственного интеллекта, учитывает потребности работодателей и способствует формированию у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в сфере информационных технологий, анализа данных и интеллектуальных систем.

Учитывая актуальность образовательной программы, ее практическую направленность, соответствие современным научно-техническим тенденциям и требованиям рынка труда, образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» рекомендуется к внедрению в учебный процесс Казахского университета технологий и бизнеса имени К. Кулажанова.

Директор
ТОО "ENERGY SYSTEMS PROJECT"
Бимендин А.К.
010010, город Астана, район Алматы,
пр. Тәуелсіздік, зд. 3.

Экспертное заключение

на образовательную программу **6B06155 Искусственный интеллект**
по направлению подготовки **6B057 Информационные технологии**

ТОО «DMK construction»
Республика Казахстан, г.Астана

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, отраслевых квалификационных требований и современных профессиональных стандартов в сфере информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта.

Необходимость реализации данной образовательной программы обусловлена интенсивным развитием технологий искусственного интеллекта и их широким внедрением в различные отрасли экономики. Современные организации нуждаются в специалистах, способных разрабатывать интеллектуальные программные продукты, анализировать большие объемы данных, создавать системы поддержки принятия решений и применять методы машинного обучения для решения практических задач. Подготовка кадров в области искусственного интеллекта соответствует стратегическим направлениям цифровизации Республики Казахстан и мировым тенденциям технологического развития.

Цель образовательной программы заключается в подготовке конкурентоспособных специалистов, обладающих современными знаниями в области искусственного интеллекта, анализа данных, программной инженерии и интеллектуальных информационных систем, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

Отличительной особенностью программы является интеграция фундаментальных знаний в области математики, информатики и программирования с передовыми технологиями машинного обучения, глубокого обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Образовательная программа ориентирована на формирование практических навыков разработки и внедрения интеллектуальных решений, востребованных на современном рынке труда.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы соответствует требованиям высшего образования и обеспечивает последовательное формирование компетенций обучающихся посредством изучения общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин.

Фундаментальная подготовка включает изучение дисциплин математического и информационно-технологического профиля, формирующих

теоретическую основу для освоения технологий искусственного интеллекта. Обучающиеся получают знания в области алгоритмов и структур данных, математической статистики, программирования, баз данных, компьютерных систем и сетевых технологий.

Профилирующая часть программы ориентирована на освоение современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокие нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, обработку естественного языка, компьютерное зрение, технологии больших данных, облачные вычисления и вопросы информационной безопасности интеллектуальных систем.

Содержание дисциплин согласовано с профессиональными компетенциями выпускника и обеспечивает формирование навыков разработки программных решений на основе искусственного интеллекта, анализа данных и построения интеллектуальных моделей для решения прикладных задач различной сложности.

Организация профессиональных практик способствует приобретению практического опыта в области разработки и внедрения интеллектуальных технологий, работы с реальными наборами данных, использования специализированных программных платформ и выполнения задач, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Содержание практик соответствует профилю подготовки и способствует развитию профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся.

Общее заключение

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» соответствует современным требованиям системы высшего образования и ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации экономики и общества.

Содержание программы отражает актуальные направления развития искусственного интеллекта, учитывает потребности работодателей и способствует формированию у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в сфере информационных технологий, анализа данных и интеллектуальных систем.

Учитывая актуальность образовательной программы, ее практическую направленность, соответствие современным научно-техническим тенденциям и требованиям рынка труда, образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» рекомендуется к внедрению в учебный процесс Казахского университета технологий и бизнеса имени К. Кулажанова.

Производственный директор
ТОО «DMK construction»
Жарасов Ж.А.
г.Астана, ул.Сатпаев 20/2, кв 56

Экспертное заключение

на образовательную программу **6B06155 Искусственный интеллект**
по направлению подготовки **6B057 Информационные технологии**

ТОО «ZHOBA LTD»
Республика Казахстан, г.Астана

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, отраслевых квалификационных требований и современных профессиональных стандартов в сфере информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта.

Необходимость реализации данной образовательной программы обусловлена интенсивным развитием технологий искусственного интеллекта и их широким внедрением в различные отрасли экономики. Современные организации нуждаются в специалистах, способных разрабатывать интеллектуальные программные продукты, анализировать большие объемы данных, создавать системы поддержки принятия решений и применять методы машинного обучения для решения практических задач. Подготовка кадров в области искусственного интеллекта соответствует стратегическим направлениям цифровизации Республики Казахстан и мировым тенденциям технологического развития.

Цель образовательной программы заключается в подготовке конкурентоспособных специалистов, обладающих современными знаниями в области искусственного интеллекта, анализа данных, программной инженерии и интеллектуальных информационных систем, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

Отличительной особенностью программы является интеграция фундаментальных знаний в области математики, информатики и программирования с передовыми технологиями машинного обучения, глубокого обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Образовательная программа ориентирована на формирование практических навыков разработки и внедрения интеллектуальных решений, востребованных на современном рынке труда.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы соответствует требованиям высшего образования и обеспечивает последовательное формирование компетенций обучающихся посредством изучения общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин.

Фундаментальная подготовка включает изучение дисциплин математического и информационно-технологического профиля, формирующих

теоретическую основу для освоения технологий искусственного интеллекта. Обучающиеся получают знания в области алгоритмов и структур данных, математической статистики, программирования, баз данных, компьютерных систем и сетевых технологий.

Профилирующая часть программы ориентирована на освоение современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокие нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, обработку естественного языка, компьютерное зрение, технологии больших данных, облачные вычисления и вопросы информационной безопасности интеллектуальных систем.

Содержание дисциплин согласовано с профессиональными компетенциями выпускника и обеспечивает формирование навыков разработки программных решений на основе искусственного интеллекта, анализа данных и построения интеллектуальных моделей для решения прикладных задач различной сложности.

Организация профессиональных практик способствует приобретению практического опыта в области разработки и внедрения интеллектуальных технологий, работы с реальными наборами данных, использования специализированных программных платформ и выполнения задач, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Содержание практик соответствует профилю подготовки и способствует развитию профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся.

Общее заключение

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» соответствует современным требованиям системы высшего образования и ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации экономики и общества.

Содержание программы отражает актуальные направления развития искусственного интеллекта, учитывает потребности работодателей и способствует формированию у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в сфере информационных технологий, анализа данных и интеллектуальных систем.

Учитывая актуальность образовательной программы, ее практическую направленность, соответствие современным научно-техническим тенденциям и требованиям рынка труда, образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» рекомендуется к внедрению в учебный процесс Казахского университета технологий и бизнеса имени К. Кулажанова.

Директор
ТОО «ZHOBA LTD»
Берсинкулов Р.К.
010010, город Астана

“Zhobaltd”
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Экспертное заключение

на образовательную программу **6B06155 Искусственный интеллект**
по направлению подготовки **6B057 Информационные технологии**

ТОО «ADAL SISTEM»
Республика Казахстан, г.Астана

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B06155 Искусственный интеллект» разработана в соответствии с требованиями Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, отраслевых квалификационных требований и современных профессиональных стандартов в сфере информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта.

Необходимость реализации данной образовательной программы обусловлена интенсивным развитием технологий искусственного интеллекта и их широким внедрением в различные отрасли экономики. Современные организации нуждаются в специалистах, способных разрабатывать интеллектуальные программные продукты, анализировать большие объемы данных, создавать системы поддержки принятия решений и применять методы машинного обучения для решения практических задач. Подготовка кадров в области искусственного интеллекта соответствует стратегическим направлениям цифровизации Республики Казахстан и мировым тенденциям технологического развития.

Цель образовательной программы заключается в подготовке конкурентоспособных специалистов, обладающих современными знаниями в области искусственного интеллекта, анализа данных, программной инженерии и интеллектуальных информационных систем, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики.

Отличительной особенностью программы является интеграция фундаментальных знаний в области математики, информатики и программирования с передовыми технологиями машинного обучения, глубокого обучения, компьютерного зрения, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Образовательная программа ориентирована на формирование практических навыков разработки и внедрения интеллектуальных решений, востребованных на современном рынке труда.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы соответствует требованиям высшего образования и обеспечивает последовательное формирование компетенций обучающихся посредством изучения общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин.

Фундаментальная подготовка включает изучение дисциплин математического и информационно-технологического профиля, формирующих

теоретическую основу для освоения технологий искусственного интеллекта. Обучающиеся получают знания в области алгоритмов и структур данных, математической статистики, программирования, баз данных, компьютерных систем и сетевых технологий.

Профилирующая часть программы ориентирована на освоение современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокие нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, обработку естественного языка, компьютерное зрение, технологии больших данных, облачные вычисления и вопросы информационной безопасности интеллектуальных систем.

Содержание дисциплин согласовано с профессиональными компетенциями выпускника и обеспечивает формирование навыков разработки программных решений на основе искусственного интеллекта, анализа данных и построения интеллектуальных моделей для решения прикладных задач различной сложности.

Организация профессиональных практик способствует приобретению практического опыта в области разработки и внедрения интеллектуальных технологий, работы с реальными наборами данных, использования специализированных программных платформ и выполнения задач, приближенных к условиям профессиональной деятельности. Содержание практик соответствует профилю подготовки и способствует развитию профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся.

Общее заключение

Образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» соответствует современным требованиям системы высшего образования и ориентирована на подготовку специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации экономики и общества.

Содержание программы отражает актуальные направления развития искусственного интеллекта, учитывает потребности работодателей и способствует формированию у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в сфере информационных технологий, анализа данных и интеллектуальных систем.

Учитывая актуальность образовательной программы, ее практическую направленность, соответствие современным научно-техническим тенденциям и требованиям рынка труда, образовательная программа «6В06155 Искусственный интеллект» рекомендуется к внедрению в учебный процесс Казахского университета технологий и бизнеса имени К. Кулажанова.

Главный инженер
ТОО «ADAL SISTEM»
Лаврентьев Ю.
010010, город Астана

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на образовательную программу 6В06155 «Искусственный интеллект» по направлению подготовки 6В061 «Информационно-коммуникационные технологии»

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа 6В06155 «Искусственный интеллект» разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом высшего образования Республики Казахстан, Национальной рамкой квалификаций, требованиями соответствующих отраслевых рамок квалификаций и профессиональными стандартами «Разработка приложений искусственного интеллекта», «Системное и сетевое администрирование» и «Разработка программного обеспечения». Программа относится к области образования 6В06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению подготовки 6В061 «Информационно-коммуникационные технологии» и группе образовательных программ В057 «Информационные технологии». Общая трудоёмкость программы составляет 240 академических кредитов.

Актуальность образовательной программы обусловлена активным внедрением технологий искусственного интеллекта, машинного обучения, интеллектуального анализа данных и автоматизированной обработки информации в производственные, экономические, финансовые, социальные и управленческие процессы. Современный рынок труда характеризуется устойчивой потребностью в специалистах, способных разрабатывать, внедрять и сопровождать интеллектуальные системы, работать с большими массивами данных, создавать алгоритмы принятия решений и программные продукты на основе методов искусственного интеллекта.

Цель образовательной программы соответствует её содержанию и предусматривает подготовку квалифицированных специалистов, владеющих современными технологиями и методами интеллектуальной обработки и анализа данных, знаниями в области разработки программного обеспечения, машинного обучения, нейронных сетей и информационных систем.

Образовательная программа ориентирована на формирование общих, цифровых и профессиональных компетенций. Результаты обучения предусматривают освоение программирования, проектирования нейронных сетей, разработки прототипов интеллектуальных систем, анализа больших объёмов данных, моделирования программных приложений, обеспечения информационной безопасности и применения искусственного интеллекта при решении прикладных задач.

К профессионально значимым результатам обучения относятся способности:

— проектировать модели нейронных сетей и управлять процессами их создания и применения;

— использовать современные алгоритмы, языки и платформы программирования;

— разрабатывать прототипы интеллектуальных систем и программных приложений;

— анализировать большие объёмы данных и применять результаты анализа для прогнозирования и принятия решений;

— обеспечивать системную и информационную безопасность;

— применять методы искусственного интеллекта в экономических, производственных и управленческих задачах.

Практико-ориентированная направленность программы обеспечивается включением профессиональной практики, лабораторных и проектных заданий, работой с программными средствами, базами данных, алгоритмами машинного обучения и современными инструментами разработки. В разработке и согласовании программы приняли участие

представители предприятий и организаций, что подтверждает её соответствие запросам работодателей.

Дополнительная образовательная программа minor «Экономический анализ и управление» расширяет профессиональные возможности выпускников и позволяет применять технологии искусственного интеллекта при анализе экономических показателей, оценке рисков и принятии управленческих решений.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы сформирована логично и последовательно. Она включает цикл общеобразовательных дисциплин, базовые и профилирующие дисциплины, профессиональную практику и итоговую аттестацию.

Цикл общеобразовательных дисциплин обеспечивает формирование мировоззренческих, социальных, коммуникативных, правовых и информационных компетенций обучающихся.

Базовые дисциплины направлены на формирование фундаментальной подготовки в области математики, алгоритмизации, программирования, информационно-коммуникационных технологий, архитектуры компьютерных систем, баз данных, информационной безопасности и разработки программного обеспечения.

Профилирующие дисциплины обеспечивают освоение специализированных знаний и навыков в области искусственных нейронных сетей, машинного обучения, интеллектуального анализа данных, компьютерного зрения, обработки больших данных, проектирования интеллектуальных систем и разработки прикладных программных решений.

Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Между результатами обучения, дисциплинами и видами профессиональной деятельности прослеживается содержательная взаимосвязь. Обучение построено от освоения фундаментальных математических и программных основ к разработке сложных интеллектуальных систем и анализу данных.

Образовательная программа предусматривает использование современных методов обучения и оценивания: проектной деятельности, практических и лабораторных работ, анализа производственных ситуаций, разработки программных продуктов, презентации результатов, выполнения индивидуальных и групповых заданий.

Профессиональная практика соответствует заявленным видам деятельности выпускника. Её содержание направлено на закрепление навыков программирования, анализа данных, разработки и тестирования программных решений, создания моделей искусственного интеллекта и участия в проектной работе. Общий объём практической подготовки позволяет обеспечить связь теоретического обучения с профессиональной деятельностью.

Выборный компонент предоставляет обучающимся возможность формировать индивидуальную образовательную траекторию и осваивать дисциплины с учётом профессиональных интересов и перспектив трудоустройства.

Общее заключение

Образовательная программа 6B06155 «Искусственный интеллект» соответствует современному уровню развития образования, науки, информационно-коммуникационных технологий и программной инженерии.

Содержание программы ориентировано на подготовку специалистов, востребованных на национальном и региональном рынках труда. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в IT-компаниях, промышленных предприятиях, финансовых организациях, государственных учреждениях, научно-исследовательских центрах и других организациях, использующих технологии искусственного интеллекта и обработки данных.

Цель программы, результаты обучения, перечень дисциплин, виды практики и модель выпускника согласованы между собой. Образовательная программа обеспечивает

сочетание фундаментальной подготовки, профессиональных знаний и практических навыков.

Качество содержания образовательной программы оценивается положительно. Образовательная программа 6B06155 «Искусственный интеллект» может быть рекомендована к реализации в АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова». Структура заключения подготовлена в соответствии с представленным бланком.

Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

Рекомендуется:

1. Ежегодно актуализировать содержание элективных дисциплин с учётом развития технологий искусственного интеллекта.
2. Продолжить привлечение работодателей к проведению практических занятий и оцениванию студенческих проектов.
3. Расширять использование реальных наборов данных и прикладных производственных задач в учебном процессе.

Эксперт:	Т. Курманбек уулу
Должность, ученая степень:	Профессор, доктор технических наук
Организация:	Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева, Республика Кыргызстан

Дата: 24.01.2026г.

М.П. БӨЛҮМ ОТДЕЛ КАДРОВ

И. АРАБАЕВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. АРАБАЕВА

КОЛ ТАМГАСЫН ТАСТЫКТАЙМЫН
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

International Academic Advisor Confirmation/ Шетелдік кеңесшінің қатысуы/ Участие зарубежного консультанта

Educational Program/ Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B06155 Artificial Intelligence 6B06155 Жасанды интеллект 6B06155 Искусственный интеллект
Level/ Дәрежесі/ Уровень	Bachelor/Бакалавриат/Бакалавриат
International Academic Advisor/ Шетелдік академиялық кеңесші/ Зарубежный консультант	Biybosunov Bolotbek Ilyasovich / Бийбосунов Болотбек Ильясович
Academic degree/ Ғылыми дәреже/ Ученая степень	Prof., D.Sc. in Engineering, D.Sc. in Phys.-Math./ профессор т. ғ.д., ф.-м.ғ.д./ профессор, д.т.н., д.ф.-м.н
Position/ Лауазымы/ Должность	Head of the Department of Applied Informatics/ Қолданбалы информатика кафедрасының меңгерушісі/ зав. кафедрой прикладной информатики
University/ Университет/ Университет	KSU named after I. Arabaev/КГУ имени И.Арабаева/И.Арабаев атындағы ҚМУ
Country/ Ел/ Страна	Kyrqyzstan/Қырғызстан/Киргизстан

Approved/ Келісілді/ Согласовано

The educational program has been reviewed and approved. The updated content of the educational program, the sequence of courses, and the revised learning outcomes (LO) have been developed in accordance with modern academic approaches.

Білім беру бағдарламасы қарастырылып, келісілді. Білім беру бағдарламасының жаңартылған мазмұны, пәндерді оқу реттілігі және жаңартылған оқу нәтижелері (ОН) заманауи академиялық тәсілдерге сәйкес әзірленді.

Образовательная программа рассмотрена и согласована. Актуализированное содержание образовательной программы, последовательность изучения дисциплин и обновленные результаты обучения (РО) сформированы с учетом современных академических подходов.

International Academic Advisor/ Шетелдік академиялық кеңесші/ Зарубежный консультант	Biybosunov Bolotbek Ilyasovich / Бийбосунов Болотбек Ильясович	_____ *(Signature/ Қолы/ Подпись)*	25.04.2026 *(Date/ Күні/ Дата)*

Seal/ М.О./ М.П.

КАДРЛАР БӨЛҮМҮ / ОТДЕЛ КАДРОВ

И. АРАБАЕВ атындағы ҚЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.И. АРАБАЕВА

КОЛ ТАМГАСЫН ТАСТЫКТАЙМЫН
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ _____