

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»**
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова

«18» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА И НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Разработчики:

Альшакова Елена Леонидовна, к.т.н., доцент, преподаватель ВКК

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии Информационных систем и программирования

Протокол от «14» мая 2026 г. №9

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



Т.Г. Аксенова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.09 Основы применения искусственного интеллекта и нейронных сетей в профессиональной деятельности» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК.03 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	~ разрабатывать и адаптировать модели нейронных сетей для решения специфических задач в квантовых коммуникациях ~ адаптировать существующие архитектуры нейронных сетей под особенности данных квантовых систем; ~ подготавливать и ~ преобразовывать экспериментальные данные квантовых экспериментов для обучения моделей (нормализация, фильтрация шумов, кодирование признаков); ~ обучать нейронные сети на данных, полученных из квантовых коммуникационных систем; ~ документировать процесс разработки и настройки моделей, включая описание архитектуры, параметров обучения и результатов тестирования. оценивать эффективность и безопасность ИИ-решений в квантовых коммуникациях, включая анализ рисков, связанных с использованием ИИ в критических системах; ~ выявлять потенциальные риски	~ основы квантовой механики, необходимые для понимания принципов работы квантовых систем, инструменты для разработки и обучения нейронных сетей; ~ основные типы нейронных сетей и их применимость для задач квантовых коммуникаций; ~ алгоритмы обучения нейронных сетей и их особенности; ~ методы преобработки и нормализации данных для обучения ИИ-моделей; ~ метрики оценки качества моделей машинного обучения и их интерпретация в контексте квантовых технологий; ~ инструменты и библиотеки для разработки и обучения нейронных сетей; ~ методы интерпретации

	и уязвимости при внедрении ИИ-решений в критически важные компоненты квантовых сетей; анализировать сценарии возможных атак на ИИ-компоненты в квантовых системах и разрабатывать меры противодействия; интерпретировать результаты мониторинга работы ИИ-решений в реальных условиях эксплуатации квантовых сетей. интегрировать ИИ-решения в системы квантовых коммуникаций, включая настройку интерфейсов взаимодействия между ИИ-моделями и квантовым оборудованием; настраивать интерфейсы взаимодействия между ИИ-модулями и оборудованием квантовых сетей. применять методы машинного обучения и нейронные сети для анализа данных в квантовых коммуникациях; использовать нейронные сети для прогнозирования сбоев и отказов оборудования в системах квантовых коммуникаций; выбирать подходящие алгоритмы машинного обучения и архитектуры нейронных сетей в зависимости от конкретной задачи в области квантовых коммуникаций; проводить сравнительный анализ эффективности различных моделей машинного обучения для решения задач квантовых коммуникаций.	результатов работы моделей для повышения прозрачности решений в квантовых системах; основы квантовой физики и криптографии, необходимые для понимания специфики задач в области квантовых коммуникаций; требования к надёжности и безопасности при внедрении ИИ-решений в критически важные системы квантовой связи. методы оценки производительности и надёжности ИИ-моделей, стандарты безопасности в квантовых технологиях; основные типы угроз и уязвимостей при интеграции ИИ в системы квантовых коммуникаций; принципы обеспечения кибербезопасности в квантовых сетях с ИИ-компонентами; способы мониторинга и отслеживания работы ИИ-модулей в реальном времени; основы квантовой криптографии и её роль в обеспечении безопасности ИИ-интегрированных систем. принципы работы квантовых коммуникационных систем, API и протоколы, используемые в квантовых сетях; методы и подходы к
--	---	--

		интеграции разнородных модулей в единую систему; требования к безопасности при интеграции ИИ-решений в критически важные системы квантовой связи (защита от атак, целостность данных). основные алгоритмы машинного обучения и типы нейронных сетей, их применимость в задачах квантовых коммуникаций; типы нейронных сетей и сценарии их использования для анализа квантовых данных; методы предобработки данных для обучения моделей; принципы работы квантовых коммуникационных систем и особенности данных, генерируемых таким оборудованием.
--	--	--

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	60
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Применение методов искусственного интеллекта и нейронных сетей в системах квантовых коммуникаций		30	
Тема 1.1 Искусственный интеллект – история формирования отрасли компьютерных наук, ее временное состояние и перспективы развития	Содержание учебного материала 1.История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ). 2.Основные направления ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети. 3.Примеры успешного применения ИИ в реальных задачах: распознавание изображений, обработка естественного языка, системы рекомендаций. 4.1Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	4 2	 ОК.02, ОК.03 ПК 4.1, ПК 4.4

	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическая работа. Создание базовой модели ИИ для классификации данных.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Нейронные сети– обзор ведущих отечественных нейросетей и их классификация	Содержание учебного материала	4	ОК.02, ОК.03, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	1.Важность качества данных для ИИ-моделей. 2.Методы сбора данных: веб-скрапинг, API, базы данных. 3.Методы предобработки данных: очистка данных, нормализация, кодирование категориальных данных, работа с пропусками и выбросами. 4.Подготовка данных для обучения моделей ИИ.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическая работа. Установка приложений и регистрация аккаунтов для работы с нейронными сетями. Авторизация в системе GigaChat. Регистрация и начало работы с Yandex GPT, Kandinsky и Visper. Установка приложения и авторизация в нейронной сети Шедеврум.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3. Алгоритм построения универсального запроса к нейронной сети для получения результата в заданных границах	Содержание учебного материала	10	ОК.02, ОК.03 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	1.Информация о правилах и алгоритмах составления универсального запроса к нейронной сети для получения от системы прогнозируемого результата в заданных границах. 2 . Сайты-конструкторы запроса для нейронных сетей. 3. Алгоритмы составления запроса в зависимости от желаемого результата. 4 . Примеры корректных и удачных запросов от разработчиков нейронных сетей.	2	
	В том числе, практических занятий	8	
	1.Практическая работа. Отработка навыков построения запроса к нейронной сети в рамках практических профессиональных задач.	2	
	2.Практическая работа. Обучение составлению запроса в конструкторе промтов.	2	
	3.Практическая работа. Отработка на практике алгоритма самостоятельного	2	

	создания корректного запроса без использования конструктора. 4.Практическая работа. Изучение библиотеки корректных и некорректных команд для нейросети. Использование онлайн-переводчика для англоязычных нейросетей.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.4. Искусственный интеллект как персональный ассистент: возможности и алгоритмы применения нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	6	
	1.Возможности и алгоритмы применения нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности. 2.Возможности и перспективы автоматизации рутинных задач, работа с большими данными – навыки получения саммари (краткого смыслового содержания) текста, навыки расширения текста. Возможности нейронных сетей в повышении эффективности обучения. 3.Использование нейронной сети как переводчика. Планирование с использованием нейронных сетей.	2	ОК.02, ОК.03 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическая работа. Отработка на практике процесса создания корректных запросов, применимых для получения информации или генерации текстов в рамках конкретных рабочих задач по специальности обучающегося.	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.5. Генерация изображений с помощью искусственного интеллекта – принципы действия и алгоритм работы	Содержание учебного материала	6	
	1.Обзор возможностей конкретных нейронных сетей в области генерации изображений по заданным критериям. 2.Примеры корректных и удачных текстовых запросов для генерации изображений от разработчиков нейронных сетей. Галерея корректных и удачных изображений, сгенерированных конкретными нейронными сетями. 3.Алгоритм написания запроса для генерации изображения для получения результата в заданных границах.	2	ОК.02, ОК.03 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	В том числе, практических занятий	4	

	1. Практическая работа. Генерация изображений с использованием возможностей нейронных сетей в рамках предварительно заданных условий.	2	
	2. Практическая работа. Отработка на практике алгоритма получения от нейросети изображения по заданным параметрам.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 2. Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы		18	
Тема 2.1. Использование искусственного интеллекта в SMM и медиа: основы интеграции возможностей нейронных сетей в создание образовательного и профессионального ориентированного медиаконтента	Содержание учебного материала	6	ОК.02, ОК.03 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4
	1. Способы и алгоритмы интеграции нейронных сетей в процесс создания профессионально ориентированного и образовательного контента для SMM, СМИ и Интернет-медиа. Возможности искусственного интеллекта в процессе анализа динамики рынка товаров и услуг. 2. Возможности нейронных сетей в создании персонализированного цифрового контента. Возможности нейронных сетей в SMM. Создание контент-плана. Создание логотипа. 3. Искусственный интеллект и его влияние на востребованные навыки цифровой экономики. Возможности нейронных сетей в генерации специализированных текстов и визуального медиаконтента для социальных сетей, СМИ и Интернет-медиа.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическая работа. Генерация и создание отдельных элементов медиаконтента при помощи нейронных сетей – информационная статья, информационно-образовательный пост в социальной сети, контент-план.	2	
	2. Практическая работа. Разработка алгоритма создания медиаконтента по типам наиболее востребованных цифровых форматов потребления информации в Сети.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.2. Информационная безопасность при работе с искусственным интеллектом и нейронными	Содержание учебного материала	6	ОК.02, ОК.03 ПК 4.3
	1. Обзор рисков, связанных с возможностями искусственного интеллекта и нейронных сетей. 2. Фальсификация биометрии и хранение персональных данных. Особенности использования облачных технологий.	2	

сетями – риски и этика применения возможностей новейших технологий	3.Технологии deepfake. Экспертиза авторства цифрового контента. 4.Инструкции по защите персональных данных. Способы разоблачения deepfake.		
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическая работа. Анализ кейсов этических вопросов в ИИ. Исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе.	2	
	3.Практическая работа. Анализ рисков использования ИИ в информационных системах.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.3. Интеграция возможностей нейронных сетей и искусственного интеллекта в профессиональную деятельность	Содержание учебного материала	6	
	1.Обзор достижений цифрового технического прогресса в избранной студентом области профессиональной деятельности.	2	ОК.02, ОК.03 ПК 4.2, ПК 4.3
	2.Перспективы и риски внедрения искусственного интеллекта в профессиональные процессы. Опыт присутствия искусственного интеллекта в профессиональных процессах избранной студентом специальности.		
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическая работа. Анализ применения ИИ в современных системах квантовых коммуникаций.Оценка перспектив и рисков внедрения ИИ в процессы квантовых коммуникаций.	2	
	2.Практическая работа. Моделирование работы ИИ-ассистента для диагностики квантового оборудования.	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		60	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО: Лаборатория «Квантовых коммуникаций»:

Оборудование:

- Стол (учительский) – 1 шт.
- Стол студенческий двухместный – 5 шт.
- Стулья – 10 шт.
- Кресло для преподавателя- 1 шт.
- Доска меловая – 1 шт.
- Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.
- Набор оптических компонентов для организации оптических схем – 1 шт.
- Рефлектометр оптический – 1 шт.
- Академическая установка для генерации и распределения квантового ключа – 1 шт.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет – 11 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Экран – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Бычков А. И. Основы искусственного интеллекта: учебник для вузов. / А.И. Бычков – М.: Физматлит, 2020. – 456 с.

2. Иванов В. В. Машинное обучение: Практическое руководство. / В.В. Иванов – СПб.: Питер, 2021, – 380 с.

Дополнительные источники:

3. Боровская, Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е.В. Боровская, Н.А. Давыдова. – 4-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 128 с. – ISBN 978-5-00101-908-4. – Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/98551>.

4. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М.Т. Джонс; перевод А. И. Осипов. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2019. – 312 с. – ISBN 978-5-4488-0116-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/89866>.

5. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.

6. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. – Саратов : Профобразование, 2019. – 335 с. – ISBN 978-5-4488-0364-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/86202>

7. Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python: учебное пособие / Н.И. Цуканова. – Москва: КУРС, 2024. – 224 с.

8. Старолетов С. М. Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие для СПО. – Издательство "Лань" (СПО), 2024. – 192 с.

9. Ватьян А.С., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В. Системы искусственного интеллекта. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 186 с. ISBN 978-5-7577-0669-6.

10. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Г93 Глубокое обучение / пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.: цв. ил.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать ~ основы квантовой механики, необходимые для понимания принципов работы квантовых систем, инструменты для разработки и обучения нейронных сетей; ~ основные типы нейронных сетей и их применимость для задач квантовых коммуникаций; ~ алгоритмы обучения нейронных сетей и их особенности; ~ методы предобработки и нормализации данных для обучения ИИ-моделей; ~ метрики оценки качества моделей машинного обучения и их интерпретация в контексте квантовых технологий; ~ инструменты и библиотеки для разработки и обучения нейронных сетей; ~ методы интерпретации результатов работы моделей для повышения прозрачности решений в квантовых системах; ~ основы квантовой физики и криптографии, необходимые для понимания специфики задач в области квантовых коммуникаций; ~ требования к надёжности и безопасности при внедрении ИИ-решений в критически важные системы квантовой связи. методы оценки производительности и надёжности ИИ-моделей, стандарты безопасности в	Оценка «отлично»: ИИ-решения интегрированы в систему квантовых коммуникаций в полном соответствии с техническим заданием; взаимодействие между компонентами стабильно и эффективно; документация полная и структурированная; отчёт содержит результаты тестирования и анализ производительности системы. Оценка «хорошо»: интеграция выполнена в соответствии с ТЗ, но допущены незначительные отклонения (например, небольшие задержки в обмене данными или неполнота документации); система функционирует стабильно, но требует незначительной оптимизации. Оценка «удовлетворительно»: интеграция реализована с частичным соответствием ТЗ; наблюдаются ошибки взаимодействия между компонентами или существенные задержки; документация содержит основные элементы, но недостаточно детализирована	Тестирование Отчеты по практическим занятиям Экзамен

~ квантовых технологиях; основные типы угроз и уязвимостей при интеграции ИИ в системы квантовых коммуникаций; ~ принципы обеспечения кибербезопасности в квантовых сетях с ИИ-компонентами; ~ способы мониторинга и отслеживания работы ИИ-модулей в реальном времени; основы квантовой криптографии и её роль в обеспечении безопасности ИИ-интегрированных систем. принципы работы квантовых коммуникационных систем, API и протоколы, используемые в квантовых сетях; методы и подходы к интеграции разнородных модулей в единую систему; требования к безопасности при интеграции ИИ-решений в критически важные системы квантовой связи (защита от атак, целостность данных). основные алгоритмы машинного обучения и типы нейронных сетей, их применимость в задачах квантовых коммуникаций; типы нейронных сетей и сценарии их использования для анализа квантовых данных; методы предобработки данных для обучения моделей; принципы работы квантовых коммуникационных систем и особенности данных, генерируемых таким оборудованием. Уметь: ~ разрабатывать и адаптировать модели нейронных сетей для решения специфических задач в квантовых коммуникациях ~ адаптировать существующие		
---	--	--

архитектуры нейронных сетей под особенности данных квантовых систем; подготавливать и преобразовывать экспериментальные данные квантовых экспериментов для обучения моделей (нормализация, фильтрация шумов, кодирование признаков); обучать нейронные сети на данных, полученных из квантовых коммуникационных систем; документировать процесс разработки и настройки моделей, включая описание архитектуры, параметров обучения и результатов тестирования. оценивать эффективность и безопасность ИИ-решений в квантовых коммуникациях, включая анализ рисков, связанных с использованием ИИ в критических системах; выявлять потенциальные риски и уязвимости при внедрении ИИ-решений в критически важные компоненты квантовых сетей; анализировать сценарии возможных атак на ИИ-компоненты в квантовых системах и разрабатывать меры противодействия; интерпретировать результаты мониторинга работы ИИ-решений в реальных условиях эксплуатации квантовых сетей. интегрировать ИИ-решения в системы квантовых коммуникаций, включая настройку интерфейсов взаимодействия между ИИ-моделями и квантовым оборудованием; настраивать интерфейсы взаимодействия между ИИ-модулями и оборудованием квантовых сетей. применять		
---	--	--

методы машинного обучения и нейронные сети для анализа данных в квантовых коммуникациях; ~ использовать нейронные сети для прогнозирования сбоев и отказов оборудования в системах квантовых коммуникаций; ~ выбирать подходящие алгоритмы машинного обучения и архитектуры нейронных сетей в зависимости от конкретной задачи в области квантовых коммуникаций; ~ проводить сравнительный анализ эффективности различных моделей машинного обучения для решения задач квантовых коммуникаций.		
---	--	--