

Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации:

«Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики»

№ п/п	Наименование темы	Описание темы	Всего, час	В том числе			
				Лекции	Практ.	Сам. работа	Итог. аттест.
1.	Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей	Принципы работы генеративных моделей ИИ. Отличие от классических алгоритмов. Основные типы применяемых на практике генеративных нейронных сетей. Ограничения, риски и области применения в бизнес-аналитике.	1	1	-	-	-
2.	Инженерия запросов	Базовые и продвинутое техники формирования запросов: декомпозиция задач, работа с контекстом, уточнение, шаблоны промптов. Техника взаимодействия с большими языковыми моделями (метапромптинг). Практика разработки эффективных запросов.	1	1	-	-	-
3.	Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики	Использование ИИ для анализа предметной области, формулирования гипотез, интерпретации результатов и поддержки принятия решений. Практика применения технологий ИИ в типовых аналитических задачах.	3	1	2	-	-
4.	Проектирование аналитических решений с использованием ИИ	Декомпозиция аналитических задач, построение логики решения, выбор инструментов. Использование больших языковых моделей для проектирования структуры данных, отчетов и аналитических моделей.	5	1	2	2	-
5.	Генерация кода с использованием ИИ	Генерация и адаптация SQL-запросов и Python-кода для анализа данных. Практика использования больших языковых моделей	4	1	3	-	-

		для автоматизации аналитических задач и ускорения разработки.					
6.	Верификация и отладка результатов ИИ	Проверка корректности результатов, выявление ошибок и ограничений ИИ. Методы верификации, исправление сгенерированного кода и интерпретаций.	4	-	2	2	-
7.	Итоговая аттестация	Зачет	2	-	-	-	2
	ИТОГО		20	5	9	4	2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
С.В. Альков С.В. Альков
«03» июня 2026 г.

Дополнительное профессиональное образование

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в
задачах бизнес-аналитики»

Регистрац. № 06.05-11/498

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП	3
1.1. Цель ДПП.....	3
1.2. Планируемые результаты обучения	3
1.3. Дополнительные характеристики ДПП.....	3
1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения	4
1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих.....	4
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДПП	5
2.1. Категория слушателей ДПП.....	5
2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа	5
2.3. Форма обучения.....	5
2.4. Учебный план	5
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	6
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДПП	7
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП	12
5.1. Организационные условия реализации ДПП	12
5.2. Педагогические условия реализации ДПП.....	12
5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП	12
5.4. Методические рекомендации	13
6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
7.1. Паспорт комплекта оценочных средств	16
7.2. Комплект оценочных средств	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП

Программа подготовлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письма Минобрнауки РФ от 22.04.2015 N ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций».

Реализация программы ДПП направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

1.1. Цель ДПП

Сформировать у обучающихся знания, навыки и умения в области создания информационных технологий нового поколения, обеспечивающих экономически эффективное извлечение полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа, и применение этих технологий в информационно-аналитической деятельности, в системах управления и принятия решений, а также для разработки на их основе новых продуктов и услуг.

1.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по ДПП:

- освоение профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных тем в учебном плане;
- успешное освоение программы повышения квалификации;
- успешное прохождение итоговой аттестации (зачет).

Обучающимся, успешно прошедшим обучение, выполнившим текущие контрольные задания и выдержавшим предусмотренный учебным планом зачет, выдается удостоверение о повышении квалификации по ДПП «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики».

1.3. Дополнительные характеристики ДПП

Характеристики новой квалификации определены в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 года N 405н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по большим данным».

Вид профессиональной деятельности:

- создание и применение технологий больших данных (Код 06.042).

Трудовые функции:

- Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6).

1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Получаемые компетенции базируются на основании Приказа Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика».

Перечень компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих

Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6)			
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ	Осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов	Современный опыт использования анализа больших данных

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Категория слушателей ДПП

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям) – к освоению ДПП допускаются лица, имеющие высшее.

2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа

Общая трудоёмкость программы 20 академических часов, из них 14 академических часов аудиторной работы, 4 академических часа самостоятельной работы и 2 академических часа итоговой аттестации.

2.3. Форма обучения

Форма обучения по ДПП – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.4. Учебный план

ДПП «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики» реализуется одним модулем.

№ п/п	Наименование темы, модуля	Форма Контроля	Всего, час	В том числе			
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Аттестация
1.	Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей	-	1	1	-	-	-
2.	Инженерия запросов	-	1	1	-	-	-
3.	Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики	-	3	1	2	-	-
4.	Проектирование аналитических решений с использованием ИИ	Устный опрос	5	1	2	2	-
5.	Генерация кода с использованием ИИ	-	4	1	3	-	-
6.	Верификация и отладка результатов ИИ	Устный опрос	4	-	2	2	-
7.	Итоговая аттестация	Зачет	2	-	-	-	2
	ИТОГО	-	20	5	9	4	2

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы, модуля	1 день	2 день	3 день
1	Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей			
2	Инженерия запросов			
3	Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики			
4	Проектирование аналитических решений с использованием ИИ			
5.	Генерация кода с использованием ИИ			
6.	Верификация и отладка результатов ИИ			
7.	Итоговая аттестация			Зачет

Минимальный срок освоения программы – 3 дня.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДПП

4.1. Рабочая программа модуля «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики»

4.1.1. Цель изучения модуля: сформировать у обучающихся знания, навыки и умения в области создания информационных технологий нового поколения, обеспечивающих экономически эффективное извлечение полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа, и применение этих технологий в информационно-аналитической деятельности, в системах управления и принятия решений, а также для разработки на их основе новых продуктов и услуг.

4.1.2. Задачи изучения модуля:

1. Освоить принципы работы нейросетей и базовые техники промптинга;
2. Научиться использовать ИИ для погружения в новую предметную область;
3. Отработать техники промптинга для решения типовых задач аналитика данных;
4. Научиться проектировать архитектуру решения с помощью нейросетей;
5. Освоить генерацию и отладку кода с помощью нейросетей.

4.1.3. Планируемые результаты обучения:

Процесс изучения раздела направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-2	Знать: современный опыт использования анализа больших данных; Уметь: осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов; Владеть: формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ.	Формы обучения: Фронтальная. Методы обучения: Лекция; Практическая работа; Самостоятельная работа.

4.1.4 Содержание курса

Тема 1. Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей (1 час)

Лекции (1 час). Принципы работы генеративных моделей ИИ. Отличие от классических алгоритмов. Основные типы применяемых на практике генеративных нейронных сетей. Ограничения, риски и области применения в бизнес-аналитике.

Тема 2. Инженерия запросов (1 час)

Лекции (1 час). Базовые и продвинутое техники формирования запросов: декомпозиция задач, работа с контекстом, уточнение, шаблоны промптов. Метапромтинг. Практика разработки эффективных запросов.

Тема 3. Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики (3 часа)

Лекции (1 час). Использование ИИ для анализа предметной области, формулирования гипотез, интерпретации результатов и поддержки принятия решений.

Практические занятия (2 часа). Практика применения технологий ИИ в типовых аналитических задачах.

Тема 4. Проектирование аналитических решений с использованием ИИ (5 часов)

Лекции (1 час). Декомпозиция аналитических задач, построение логики решения, выбор инструментов.

Практические занятия (2 часа). Использование больших языковых моделей для проектирования структуры данных, отчетов и аналитических моделей.

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Проектирование аналитических решений с использованием ИИ	Выбор инструментов для проектирования аналитических решений	Проработка дополнительной литературы	Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0	Устный опрос

Тема 5. Генерация кода с использованием ИИ (4 часа)

Лекции (1 час). Генерация и адаптация SQL-запросов и Python-кода для анализа данных.

Практические занятия (3 часа). Практика использования больших языковых моделей для автоматизации аналитических задач и ускорения разработки.

Тема 6. Верификация и отладка результатов ИИ (4 часа)

Практические занятия (2 часов). Проверка корректности результатов, выявление ошибок и ограничений ИИ. Методы верификации, исправление сгенерированного кода и интерпретаций

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Верификация и отладка результатов ИИ	Методы верификации сгенерированного кода	Проработка дополнительной литературы	Искусственный интеллект и нейросетевое управление: учебное пособие / сост. Мамонова Т. Е. - Томский политехнический университет, 2020. - ISBN 978-5-4387-0921-3	Устный опрос

4.1.5. Оценочное средство для текущего контроля (примерные формулировки вопросов устного опроса):

Тема 4:

1. Какие основные компоненты входят в типовую архитектуру решения по работе с нейросетью? Кратко охарактеризуйте роль каждого компонента.
2. Перечислите ключевые этапы разработки архитектуры решения для задачи обработки данных с использованием нейросетей. В чём состоит задача каждого этапа?
3. Какие факторы нужно учитывать при выборе инструментов и технологий для реализации архитектуры решения с нейросетью (например, объём данных, скорость обработки, сложность модели)? Приведите 2–3 примера конкретных инструментов для разных сценариев.
4. Представьте, что вам нужно организовать хранение данных для обучения нейросети, распознающей изображения. Предложите структуру базы данных: какие таблицы потребуются и какие столбцы должны быть в каждой из них? Кратко поясните назначение каждой таблицы и столбца.
5. Как корректировка промпта может повлиять на качество результата работы нейросети? Приведите пример изначального промпта и его улучшенной версии для задачи генерации текстового описания по изображению.

Тема 6:

1. Назовите 3–4 распространённые проблемы, которые могут возникнуть при работе с нейросетями (например, переобучение, недообучение). Кратко опишите, как каждая из них проявляется в результатах работы модели.
2. Какие метрики или показатели вы бы использовали для диагностики качества работы нейросети в задаче классификации текстов? Объясните, почему именно они подходят.
3. Опишите пошаговый алгоритм поиска и устранения ошибки, если нейросеть выдаёт некорректные результаты на тестовых данных. Укажите, какие инструменты или методы анализа данных можно задействовать на каждом шаге.
4. Представьте кейс: вы получили таблицу с входными данными и ожидаемым результатом, но нейросеть не справляется с задачей. Какие шаги вы предпримете для локализации проблемы — от проверки данных до анализа параметров модели? Перечислите их последовательно.
5. Как анализ логов и промежуточных результатов работы нейросети помогает в процессе устранения ошибок (дебаггинга)? Приведите 2 примера ситуаций, когда изучение логов позволило выявить конкретную ошибку в архитектуре или настройке модели.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП

5.1. Организационные условия реализации ДПП

Наименование аудитории	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория для проведения лекций/семинаров	Лекции	ПК с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.ppt, *.pptx, *.pdf; микрофон; колонки/наушники; камера.
Коворкинги, учебные залы и т.д.	Самостоятельная работа	Личный ПК/смартфон с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.html, *.doc, *.docx, *.pdf; лист формата A5/A4 или блокнот; карандаш/ручка.
Аудитория для проведения лекций/семинаров	Итоговая аттестация	ПК с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.html, *.doc, *.docx, *.pdf, *.djvu, лист бумаги формата A4, ручка.

5.2. Педагогические условия реализации ДПП

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующим условиям:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю программы, из числа штатных преподавателей, или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда;
- значительный опыт практической деятельности в соответствующей сфере из числа штатных преподавателей или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда.

5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП

Основная литература:

Основная литература:

1. Феррари, А. Шаблоны DAX : руководство / А. Феррари, М. Руссо ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-97060-909-5.
2. Эскобар, М. Приручи данные с помощью Power Query в Excel и Power BI / М. Эскобар, К. Пульс ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-93700-105-4.
3. Фрагейл Т. Магия Excel для непрограммистов. Сводные таблицы, Power Query, дашборды и многое другое / Фрагейл Т. ; пер. с англ. Строганов Д. - СПб. : Питер, 2025. - 299 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 978-5-4461-4215-6. - ISBN 978-1394243051.
4. Бахши, С. Power BI: моделирование на экспертном уровне / С. Бахши ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 490 с. — ISBN 978-5-97060-906-4.
5. Мюррей, А. Эффективная работа в Microsoft Excel / А. Мюррей ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-97060-922-4.
6. Назаров, Д. М. Интеллектуальные средства бизнес-аналитики : учебник / Д. М. Назаров, Д. А. Рыжкина. — Москва : КноРус, 2022. — 241 с. — ISBN 978-5-406-08423-6.
7. Танимура К. SQL для анализа данных: Пер. с англ. / Танимура К. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2024. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-0958-9.

8. С. Кузнецов. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С. Кузнецов. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с. - ISBN 5-9556-00028-0.
9. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Практикум по языку SQL : учебное пособие / Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. - Новосибирский государственный технический университет, 2016. - ISBN 978-5-7782-2937-2.
10. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6.
11. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5.
12. Кобелев Н. Б. Искусственный интеллект и имитация функций человека : учебное пособие / Кобелев Н. Б. - М. : КУРС, 2026. - 111 с. : табл., граф. - Библиогр.: с. 109-110. - ISBN 978-5-907352-11-7.
13. Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0.
14. Искусственный интеллект и нейросетевое управление : учебное пособие / сост. Мамонова Т. Е. - Томский политехнический университет, 2020. - ISBN 978-5-4387-0921-3.
15. Еремин, А. Л. Информационная и цифровая гигиена : учебное пособие для вузов / А. Л. Еремин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 92 с. — ISBN 978-5-507-47641-1.
16. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7.

Дополнительные материалы:

1. Павлов Н. Скульптор данных в Excel с Power Query. – М. : Де`Либри, 2019. – 332 с.
2. Сергеев Н. Power Query: учебное руководство От новичка до уверенного бизнес-пользователя, 2022. - 156 с.
3. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. - 220 с.
4. Moore M. Mastering Excel: PowerPivot / M. Moore. - Amazon Digital Services, 2016. — 82 p.
5. Фалин Г.И., Фалин, А.И. Избранные главы описательной статистики. - М.: Макс-Пресс, 2011. - 131 с.
6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7.
7. Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0.

5.4. Методические рекомендации

ДПП построена по тематическому принципу, каждый раздел представляет собой логически заверченный материал.

Преподавание программы основано на личностно-ориентированной технологии образования, сочетающей два равноправных аспекта этого процесса: обучение и учение. Личностно-ориентированный подход развивается при участии слушателей в активной работе на практических занятиях. Личностно-ориентированный подход направлен, в первую очередь, на развитие индивидуальных способностей обучающихся, создание условий для развития творческой активности слушателя и разработке инновационных идей, а также на развитие самостоятельности мышления при решении учебных задач разными способами, нахождение рационального варианта решения, сравнения и оценки нескольких вариантов их решения и т.п. Это способствует формированию приемов умственной деятельности по восприятию новой информации, ее запоминанию и осознанию, созданию образов для сложных понятий и процессов, приобретению навыков поиска решений в условиях неопределенности.

Самостоятельная работа слушателей предназначена для проработки дополнительной литературы. Результаты практических заданий слушателей учитываются на итоговой аттестации.

При изучении курса предусмотрены следующие методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- частично-поисковый метод.

6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Результатом зачета служит успешное прохождение тестирования, состоящего из 10 вопросов.

По результатам аттестации слушателю выставляется оценка «ЗАЧТЕНО/НЕ ЗАЧТЕНО»:

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется слушателю, который:

- правильно ответил не менее чем на 75% вопросов теста;
- продемонстрировал необходимые систематизированные знания и достаточную степень владения принципами предметной области программы, понимание их особенностей и взаимосвязь между ними в течение всего срока обучения по ДПП.

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» ставится слушателю, который:

- ответил правильно менее чем на 75% вопросов теста;
- имеет крайне слабые теоретические и практические знания, обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы теста	Количество правильных ответов

7.2. Комплект оценочных средств

7.2.1. Темы для подготовки к зачету:

1. Основы работы нейросетей/классические алгоритмы.
2. Типы нейросетей и их применение.
3. Промптинг: от базовых правил к продвинутым техникам.
4. Архитектура решения с нейросетью.
5. Выявление ошибок в коде (дебаггинг) и диагностика нейросетевых решений.

7.2.2. Примеры тестов для проведения зачета:

Вопрос 1. В чём ключевое отличие работы нейросети от классического алгоритма?

- а) Нейросеть всегда работает быстрее классического алгоритма.
- б) Классический алгоритм ищет X , а нейросеть ищет Y .
- в) В классическом подходе дан X и функция f , нужно найти Y ; в нейросетях даны X и Y , нужно подобрать f .
- г) Нейросети не используют входные данные X .

Вопрос 2. Какой тип нейросети лучше всего подходит для генерации текста?

- а) Сверточные нейронные сети (CNN).
- б) Рекуррентные нейронные сети (RNN).
- в) Большая языковая модель LLM (Large Language Models).
- г) Искусственные нейронные сети (автоэнкодеры).

Вопрос 3. Что из перечисленного относится к лучшим практикам промптинга для большой языковой модели LLM?

- а) Использовать максимально короткие запросы без контекста.
- б) Декомпозировать сложную задачу на несколько простых шагов.
- в) Избегать указания формата ответа.

г) Использовать жаргон и сленг для естественности общения.

Вопрос 4. Что такое метапромптинг?

- а) Использование нейросети для генерации изображений.
- б) Запрос к нейросети с просьбой написать идеальный промпт для решения конкретной задачи.
- в) Процесс обучения нейросети на большом наборе данных.
- г) Метод оптимизации гиперпараметров модели.

Вопрос 5. Зачем важно уточнять контекст в промпте?

- а) Чтобы сделать запрос длиннее и солиднее.
- б) Чтобы нейросеть лучше поняла задачу и дала более точный ответ.
- в) Чтобы проверить, насколько хорошо нейросеть понимает длинные тексты.
- г) Это не имеет значения, нейросеть сама додумает недостающую информацию.

Вопрос 6. Что подразумевается под «рафинацией» в работе с большой языковой моделью LLM?

- а) Удаление всех данных из модели.
- б) Процесс улучшения первой итерации ответа нейросети через уточняющие запросы.
- в) Переобучение модели на новом наборе данных.
- г) Изменение архитектуры нейросети.

Вопрос 7. Что такое «субдокументация» в работе аналитика?

- а) Официальные документы компании.
- б) Краткий справочный материал, созданный на основе официальной документации, адаптированный под конкретные задачи.
- в) Набор математических формул для анализа данных.
- г) Список всех используемых инструментов без пояснений.

Вопрос 8. Какой элемент НЕ является частью структуры эффективного промпта для аналитика?

- а) Чёткая формулировка задачи.
- б) Контекст и ограничения.
- в) Указание формата ответа.
- г) Подробный рассказ о своей биографии.

Вопрос 9. Какой инструмент лучше всего подойдёт для визуализации данных после их обработки нейросетью?

- а) Блокнот (Notepad).
- б) программа Microsoft Excel или Google Sheets.
- в) Текстовый редактор программы Microsoft Word.
- г) Программа для создания презентаций.

Вопрос 10. Какой шаг обычно выполняется первым при работе с новой функцией или методом?

- а) Сразу начать писать код с её использованием.
- б) Найти и прочитать техническую документацию.
- в) Попросить коллегу объяснить, как она работает.
- г) Удалить функцию из проекта.

Вопрос 11. Что является ключевым компонентом архитектуры решения по работе с нейросетью?

- а) Только сама нейросеть.
- б) Нейросеть, модуль предобработки данных, модуль постобработки результатов.
- в) Только база данных для хранения результатов.
- г) Только интерфейс для ввода запросов.

Вопрос 12. Какой инструмент можно использовать для организации хранения данных для обучения нейросети?

- а) Текстовый файл .txt.
- б) Реляционная база данных (например, PostgreSQL).
- в) Мессенджер.
- г) Аудиофайл.

Вопрос 13. На каком этапе разработки архитектуры решения происходит выбор инструментов и технологий?

- а) После получения результатов работы нейросети.
- б) На этапе проектирования архитектуры.
- в) Во время написания кода.
- г) После развёртывания решения.

Вопрос 14. Какую задачу может решить нейросеть в контексте генерации кода?

- а) Создать полноценный работающий сайт без участия человека.
- б) Сгенерировать запрос на языке программирования SQL по текстовому описанию задачи.
- в) Написать операционную систему.
- г) Заменить всех программистов в компании.

Вопрос 15. Какой язык программирования часто используется для прототипирования решений с нейросетями?

- а) Assembly.
- б) Python.
- в) COBOL.
- г) Fortran.

Вопрос 16. Что такое дебаггинг в контексте работы с нейросетями?

- а) Процесс удаления нейросети из проекта.
- б) Поиск и устранение ошибок в архитектуре решения, данных или параметрах модели.
- в) Обучение нейросети на новых данных.
- г) Визуализация архитектуры нейросети.

Вопрос 17. Какая метрика поможет оценить качество работы нейросети в задаче классификации?

- а) Количество строк кода.
- б) Точность (ассигасу).
- в) Размер обучающей выборки.
- г) Скорость интернета.

Вопрос 18. Что делать, если нейросеть выдаёт некорректные результаты на тестовых данных?

- а) Немедленно удалить модель и начать всё сначала.
- б) Проверить качество и формат входных данных, проанализировать параметры модели.
- в) Игнорировать проблему, надеясь, что она решится сама.
- г) Увеличить количество нейронов в каждом слое в 10 раз.

Вопрос 19. Какой метод поможет локализовать ошибку в цепочке обработки данных нейросетью?

- а) Анализ промежуточных результатов на каждом этапе.
- б) Перезагрузка компьютера.
- в) Удаление части данных без анализа.
- г) Смена цвета интерфейса программы.

Вопрос 20. Что можно узнать из логов работы нейросети?

- а) Личные данные пользователей.
- б) Информацию о времени выполнения операций, ошибках, значениях параметров.
- в) Прогноз погоды на завтра.
- г) Секретные пароли администратора.

АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:

Доцент (д.н.)
Центра дополнительного образования

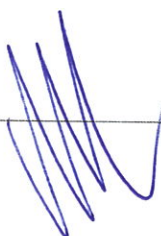

_____ А.В. Надеин

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УСП


_____ Т.А. Гузева

Директор
Центра дополнительного образования


_____ М.В. Стоянова



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
С.В. Альков
«03» июня 2026 г.

Дополнительное профессиональное образование

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в
задачах бизнес-аналитики»

Регистрац. № 06.05-11/498

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП	3
1.1. Цель ДПП.....	3
1.2. Планируемые результаты обучения	3
1.3. Дополнительные характеристики ДПП.....	3
1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения	4
1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих.....	4
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДПП	5
2.1. Категория слушателей ДПП.....	5
2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа	5
2.3. Форма обучения.....	5
2.4. Учебный план	5
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	6
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДПП	7
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП	12
5.1. Организационные условия реализации ДПП	12
5.2. Педагогические условия реализации ДПП.....	12
5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП	12
5.4. Методические рекомендации	13
6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	16
7.1. Паспорт комплекта оценочных средств	16
7.2. Комплект оценочных средств	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП

Программа подготовлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письма Минобрнауки РФ от 22.04.2015 N ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций».

Реализация программы ДПП направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

1.1. Цель ДПП

Сформировать у обучающихся знания, навыки и умения в области создания информационных технологий нового поколения, обеспечивающих экономически эффективное извлечение полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа, и применение этих технологий в информационно-аналитической деятельности, в системах управления и принятия решений, а также для разработки на их основе новых продуктов и услуг.

1.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по ДПП:

- освоение профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных тем в учебном плане;
- успешное освоение программы повышения квалификации;
- успешное прохождение итоговой аттестации (зачет).

Обучающимся, успешно прошедшим обучение, выполнившим текущие контрольные задания и выдержавшим предусмотренный учебным планом зачет, выдается удостоверение о повышении квалификации по ДПП «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики».

1.3. Дополнительные характеристики ДПП

Характеристики новой квалификации определены в приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 года N 405н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по большим данным».

Вид профессиональной деятельности:

- создание и применение технологий больших данных (Код 06.042).

Трудовые функции:

- Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6).

1.4. Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Получаемые компетенции базируются на основании Приказа Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика».

Перечень компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

1.5. Соответствие видов деятельности профессиональным компетенциям и их составляющих

Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6)			
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ	Осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов	Современный опыт использования анализа больших данных

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Категория слушателей ДПП

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям) – к освоению ДПП допускаются лица, имеющие высшее.

2.2. Общая трудоёмкость программы, аудиторная и самостоятельная работа

Общая трудоёмкость программы 20 академических часов, из них 14 академических часов аудиторной работы, 4 академических часа самостоятельной работы и 2 академических часа итоговой аттестации.

2.3. Форма обучения

Форма обучения по ДПП – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.4. Учебный план

ДПП «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики» реализуется одним модулем.

№ п/п	Наименование темы, модуля	Форма Контроля	Всего, час	В том числе			
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Аттестация
1.	Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей	-	1	1	-	-	-
2.	Инженерия запросов	-	1	1	-	-	-
3.	Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики	-	3	1	2	-	-
4.	Проектирование аналитических решений с использованием ИИ	Устный опрос	5	1	2	2	-
5.	Генерация кода с использованием ИИ	-	4	1	3	-	-
6.	Верификация и отладка результатов ИИ	Устный опрос	4	-	2	2	-
7.	Итоговая аттестация	Зачет	2	-	-	-	2
	ИТОГО	-	20	5	9	4	2

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы, модуля	1 день	2 день	3 день
1	Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей			
2	Инженерия запросов			
3	Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики			
4	Проектирование аналитических решений с использованием ИИ			
5.	Генерация кода с использованием ИИ			
6.	Верификация и отладка результатов ИИ			
7.	Итоговая аттестация			Зачет

Минимальный срок освоения программы – 3 дня.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДПП

4.1. Рабочая программа модуля «Генеративный искусственный интеллект и инженерия запросов в задачах бизнес-аналитики»

4.1.1. Цель изучения модуля: сформировать у обучающихся знания, навыки и умения в области создания информационных технологий нового поколения, обеспечивающих экономически эффективное извлечение полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа, и применение этих технологий в информационно-аналитической деятельности, в системах управления и принятия решений, а также для разработки на их основе новых продуктов и услуг.

4.1.2. Задачи изучения модуля:

1. Освоить принципы работы нейросетей и базовые техники промптинга;
2. Научиться использовать ИИ для погружения в новую предметную область;
3. Отработать техники промптинга для решения типовых задач аналитика данных;
4. Научиться проектировать архитектуру решения с помощью нейросетей;
5. Освоить генерацию и отладку кода с помощью нейросетей.

4.1.3. Планируемые результаты обучения:

Процесс изучения раздела направлен на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-2	Знать: современный опыт использования анализа больших данных; Уметь: осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов; Владеть: формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ.	Формы обучения: Фронтальная. Методы обучения: Лекция; Практическая работа; Самостоятельная работа.

4.1.4 Содержание курса

Тема 1. Основы генеративного ИИ и больших языковых моделей (1 час)

Лекции (1 час). Принципы работы генеративных моделей ИИ. Отличие от классических алгоритмов. Основные типы применяемых на практике генеративных нейронных сетей. Ограничения, риски и области применения в бизнес-аналитике.

Тема 2. Инженерия запросов (1 час)

Лекции (1 час). Базовые и продвинутые техники формирования запросов: декомпозиция задач, работа с контекстом, уточнение, шаблоны промптов. Метапромтинг. Практика разработки эффективных запросов.

Тема 3. Применение технологий ИИ в задачах бизнес-аналитики (3 часа)

Лекции (1 час). Использование ИИ для анализа предметной области, формулирования гипотез, интерпретации результатов и поддержки принятия решений.

Практические занятия (2 часа). Практика применения технологий ИИ в типовых аналитических задачах.

Тема 4. Проектирование аналитических решений с использованием ИИ (5 часов)

Лекции (1 час). Декомпозиция аналитических задач, построение логики решения, выбор инструментов.

Практические занятия (2 часа). Использование больших языковых моделей для проектирования структуры данных, отчетов и аналитических моделей.

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Проектирование аналитических решений с использованием ИИ	Выбор инструментов для проектирования аналитических решений	Проработка дополнительной литературы	Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0	Устный опрос

Тема 5. Генерация кода с использованием ИИ (4 часа)

Лекции (1 час). Генерация и адаптация SQL-запросов и Python-кода для анализа данных.

Практические занятия (3 часа). Практика использования больших языковых моделей для автоматизации аналитических задач и ускорения разработки.

Тема 6. Верификация и отладка результатов ИИ (4 часа)

Практические занятия (2 часов). Проверка корректности результатов, выявление ошибок и ограничений ИИ. Методы верификации, исправление сгенерированного кода и интерпретаций

Самостоятельная работа (2 часа). Проработка материала дополнительной литературы по теме.

Наименование темы	Дидактические единицы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Верификация и отладка результатов ИИ	Методы верификации сгенерированного кода	Проработка дополнительной литературы	Искусственный интеллект и нейросетевое управление: учебное пособие / сост. Мамонова Т. Е. - Томский политехнический университет, 2020. - ISBN 978-5-4387-0921-3	Устный опрос

4.1.5. Оценочное средство для текущего контроля (примерные формулировки вопросов устного опроса):

Тема 4:

1. Какие основные компоненты входят в типовую архитектуру решения по работе с нейросетью? Кратко охарактеризуйте роль каждого компонента.
2. Перечислите ключевые этапы разработки архитектуры решения для задачи обработки данных с использованием нейросетей. В чём состоит задача каждого этапа?
3. Какие факторы нужно учитывать при выборе инструментов и технологий для реализации архитектуры решения с нейросетью (например, объём данных, скорость обработки, сложность модели)? Приведите 2–3 примера конкретных инструментов для разных сценариев.
4. Представьте, что вам нужно организовать хранение данных для обучения нейросети, распознающей изображения. Предложите структуру базы данных: какие таблицы потребуются и какие столбцы должны быть в каждой из них? Кратко поясните назначение каждой таблицы и столбца.
5. Как корректировка промпта может повлиять на качество результата работы нейросети? Приведите пример изначального промпта и его улучшенной версии для задачи генерации текстового описания по изображению.

Тема 6:

1. Назовите 3–4 распространённые проблемы, которые могут возникнуть при работе с нейросетями (например, переобучение, недообучение). Кратко опишите, как каждая из них проявляется в результатах работы модели.
2. Какие метрики или показатели вы бы использовали для диагностики качества работы нейросети в задаче классификации текстов? Объясните, почему именно они подходят.
3. Опишите пошаговый алгоритм поиска и устранения ошибки, если нейросеть выдаёт некорректные результаты на тестовых данных. Укажите, какие инструменты или методы анализа данных можно задействовать на каждом шаге.
4. Представьте кейс: вы получили таблицу с входными данными и ожидаемым результатом, но нейросеть не справляется с задачей. Какие шаги вы предпримете для локализации проблемы — от проверки данных до анализа параметров модели? Перечислите их последовательно.
5. Как анализ логов и промежуточных результатов работы нейросети помогает в процессе устранения ошибок (дебаггинга)? Приведите 2 примера ситуаций, когда изучение логов позволило выявить конкретную ошибку в архитектуре или настройке модели.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП

5.1. Организационные условия реализации ДПП

Наименование аудитории	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория для проведения лекций/семинаров	Лекции	ПК с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.ppt, *.pptx, *.pdf; микрофон; колонки/наушники; камера.
Коворкинги, учебные залы и т.д.	Самостоятельная работа	Личный ПК/смартфон с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.html, *.doc, *.docx, *.pdf; лист формата A5/A4 или блокнот; карандаш/ручка.
Аудитория для проведения лекций/семинаров	Итоговая аттестация	ПК с доступом в Интернет и возможностью просмотра файлов в формате *.html, *.doc, *.docx, *.pdf, *.djvu, лист бумаги формата A4, ручка.

5.2. Педагогические условия реализации ДПП

Реализация программы обеспечивается преподавательским составом, удовлетворяющим следующим условиям:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю программы, из числа штатных преподавателей, или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда;
- значительный опыт практической деятельности в соответствующей сфере из числа штатных преподавателей или привлеченных на условиях почасовой оплаты труда.

5.3. Учебно-методическое обеспечение ДПП

Основная литература:

Основная литература:

1. Феррари, А. Шаблоны DAX : руководство / А. Феррари, М. Руссо ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-97060-909-5.
2. Эскобар, М. Приручи данные с помощью Power Query в Excel и Power BI / М. Эскобар, К. Пульс ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-93700-105-4.
3. Фрагейл Т. Магия Excel для непрограммистов. Сводные таблицы, Power Query, дашборды и многое другое / Фрагейл Т. ; пер. с англ. Строганов Д. - СПб. : Питер, 2025. - 299 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 978-5-4461-4215-6. - ISBN 978-1394243051.
4. Бахши, С. Power BI: моделирование на экспертном уровне / С. Бахши ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 490 с. — ISBN 978-5-97060-906-4.
5. Мюррей, А. Эффективная работа в Microsoft Excel / А. Мюррей ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-97060-922-4.
6. Назаров, Д. М. Интеллектуальные средства бизнес-аналитики : учебник / Д. М. Назаров, Д. А. Рыжкина. — Москва : КноРус, 2022. — 241 с. — ISBN 978-5-406-08423-6.
7. Танимура К. SQL для анализа данных: Пер. с англ. / Танимура К. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2024. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-0958-9.

8. С. Кузнецов. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С. Кузнецов. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с. - ISBN 5-9556-00028-0.
9. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Практикум по языку SQL : учебное пособие / Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. - Новосибирский государственный технический университет, 2016. - ISBN 978-5-7782-2937-2.
10. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6.
11. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5.
12. Кобелев Н. Б. Искусственный интеллект и имитация функций человека : учебное пособие / Кобелев Н. Б. - М. : КУРС, 2026. - 111 с. : табл., граф. - Библиогр.: с. 109-110. - ISBN 978-5-907352-11-7.
13. Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0.
14. Искусственный интеллект и нейросетевое управление : учебное пособие / сост. Мамонова Т. Е. - Томский политехнический университет, 2020. - ISBN 978-5-4387-0921-3.
15. Еремин, А. Л. Информационная и цифровая гигиена : учебное пособие для вузов / А. Л. Еремин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 92 с. — ISBN 978-5-507-47641-1.
16. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7.

Дополнительные материалы:

1. Павлов Н. Скульптор данных в Excel с Power Query. – М. : Де`Либри, 2019. – 332 с.
2. Сергеев Н. Power Query: учебное руководство От новичка до уверенного бизнес-пользователя, 2022. - 156 с.
3. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. - 220 с.
4. Moore M. Mastering Excel: PowerPivot / M. Moore. - Amazon Digital Services, 2016. — 82 p.
5. Фалин Г.И., Фалин, А.И. Избранные главы описательной статистики. - М.: Макс-Пресс, 2011. - 131 с.
6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18416-7.
7. Эртель В. Введение в искусственный интеллект / Эртель В. ; пер. с англ. Горман А. - М. : Эксмо, 2019. - 443 с. : рис. - (Библиотека Сбербанка. Искусственный интеллект). - Библиогр.: с. 419-436. - ISBN 978-5-04-108594-0.

5.4. Методические рекомендации

ДПП построена по тематическому принципу, каждый раздел представляет собой логически заверченный материал.

Преподавание программы основано на личностно-ориентированной технологии образования, сочетающей два равноправных аспекта этого процесса: обучение и учение. Личностно-ориентированный подход развивается при участии слушателей в активной работе на практических занятиях. Личностно-ориентированный подход направлен, в первую очередь, на развитие индивидуальных способностей обучающихся, создание условий для развития творческой активности слушателя и разработке инновационных идей, а также на развитие самостоятельности мышления при решении учебных задач разными способами, нахождение рационального варианта решения, сравнения и оценки нескольких вариантов их решения и т.п. Это способствует формированию приемов умственной деятельности по восприятию новой информации, ее запоминанию и осознанию, созданию образов для сложных понятий и процессов, приобретению навыков поиска решений в условиях неопределенности.

Самостоятельная работа слушателей предназначена для проработки дополнительной литературы. Результаты практических заданий слушателей учитываются на итоговой аттестации.

При изучении курса предусмотрены следующие методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- частично-поисковый метод.

6. ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДПП

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Результатом зачета служит успешное прохождение тестирования, состоящего из 10 вопросов.

По результатам аттестации слушателю выставляется оценка «ЗАЧТЕНО/НЕ ЗАЧТЕНО»:

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется слушателю, который:

- правильно ответил не менее чем на 75% вопросов теста;
- продемонстрировал необходимые систематизированные знания и достаточную степень владения принципами предметной области программы, понимание их особенностей и взаимосвязь между ними в течение всего срока обучения по ДПП.

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» ставится слушателю, который:

- ответил правильно менее чем на 75% вопросов теста;
- имеет крайне слабые теоретические и практические знания, обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы теста	Количество правильных ответов

7.2. Комплект оценочных средств

7.2.1. Темы для подготовки к зачету:

1. Основы работы нейросетей/классические алгоритмы.
2. Типы нейросетей и их применение.
3. Промптинг: от базовых правил к продвинутым техникам.
4. Архитектура решения с нейросетью.
5. Выявление ошибок в коде (дебаггинг) и диагностика нейросетевых решений.

7.2.2. Примеры тестов для проведения зачета:

Вопрос 1. В чём ключевое отличие работы нейросети от классического алгоритма?

- а) Нейросеть всегда работает быстрее классического алгоритма.
- б) Классический алгоритм ищет X , а нейросеть ищет Y .
- в) В классическом подходе дан X и функция f , нужно найти Y ; в нейросетях даны X и Y , нужно подобрать f .
- г) Нейросети не используют входные данные X .

Вопрос 2. Какой тип нейросети лучше всего подходит для генерации текста?

- а) Сверточные нейронные сети (CNN).
- б) Рекуррентные нейронные сети (RNN).
- в) Большая языковая модель LLM (Large Language Models).
- г) Искусственные нейронные сети (автоэнкодеры).

Вопрос 3. Что из перечисленного относится к лучшим практикам промптинга для большой языковой модели LLM?

- а) Использовать максимально короткие запросы без контекста.
- б) Декомпозировать сложную задачу на несколько простых шагов.
- в) Избегать указания формата ответа.

г) Использовать жаргон и сленг для естественности общения.

Вопрос 4. Что такое метапромптинг?

- а) Использование нейросети для генерации изображений.
- б) Запрос к нейросети с просьбой написать идеальный промпт для решения конкретной задачи.
- в) Процесс обучения нейросети на большом наборе данных.
- г) Метод оптимизации гиперпараметров модели.

Вопрос 5. Зачем важно уточнять контекст в промпте?

- а) Чтобы сделать запрос длиннее и солиднее.
- б) Чтобы нейросеть лучше поняла задачу и дала более точный ответ.
- в) Чтобы проверить, насколько хорошо нейросеть понимает длинные тексты.
- г) Это не имеет значения, нейросеть сама додумает недостающую информацию.

Вопрос 6. Что подразумевается под «рафинацией» в работе с большой языковой моделью LLM?

- а) Удаление всех данных из модели.
- б) Процесс улучшения первой итерации ответа нейросети через уточняющие запросы.
- в) Переобучение модели на новом наборе данных.
- г) Изменение архитектуры нейросети.

Вопрос 7. Что такое «субдокументация» в работе аналитика?

- а) Официальные документы компании.
- б) Краткий справочный материал, созданный на основе официальной документации, адаптированный под конкретные задачи.
- в) Набор математических формул для анализа данных.
- г) Список всех используемых инструментов без пояснений.

Вопрос 8. Какой элемент НЕ является частью структуры эффективного промпта для аналитика?

- а) Чёткая формулировка задачи.
- б) Контекст и ограничения.
- в) Указание формата ответа.
- г) Подробный рассказ о своей биографии.

Вопрос 9. Какой инструмент лучше всего подойдёт для визуализации данных после их обработки нейросетью?

- а) Блокнот (Notepad).
- б) программа Microsoft Excel или Google Sheets.
- в) Текстовый редактор программы Microsoft Word.
- г) Программа для создания презентаций.

Вопрос 10. Какой шаг обычно выполняется первым при работе с новой функцией или методом?

- а) Сразу начать писать код с её использованием.
- б) Найти и прочитать техническую документацию.
- в) Попросить коллегу объяснить, как она работает.
- г) Удалить функцию из проекта.

Вопрос 11. Что является ключевым компонентом архитектуры решения по работе с нейросетью?

- а) Только сама нейросеть.
- б) Нейросеть, модуль предобработки данных, модуль постобработки результатов.
- в) Только база данных для хранения результатов.
- г) Только интерфейс для ввода запросов.

Вопрос 12. Какой инструмент можно использовать для организации хранения данных для обучения нейросети?

- а) Текстовый файл .txt.
- б) Реляционная база данных (например, PostgreSQL).
- в) Мессенджер.
- г) Аудиофайл.

Вопрос 13. На каком этапе разработки архитектуры решения происходит выбор инструментов и технологий?

- а) После получения результатов работы нейросети.
- б) На этапе проектирования архитектуры.
- в) Во время написания кода.
- г) После развёртывания решения.

Вопрос 14. Какую задачу может решить нейросеть в контексте генерации кода?

- а) Создать полноценный работающий сайт без участия человека.
- б) Сгенерировать запрос на языке программирования SQL по текстовому описанию задачи.
- в) Написать операционную систему.
- г) Заменить всех программистов в компании.

Вопрос 15. Какой язык программирования часто используется для прототипирования решений с нейросетями?

- а) Assembly.
- б) Python.
- в) COBOL.
- г) Fortran.

Вопрос 16. Что такое дебаггинг в контексте работы с нейросетями?

- а) Процесс удаления нейросети из проекта.
- б) Поиск и устранение ошибок в архитектуре решения, данных или параметрах модели.
- в) Обучение нейросети на новых данных.
- г) Визуализация архитектуры нейросети.

Вопрос 17. Какая метрика поможет оценить качество работы нейросети в задаче классификации?

- а) Количество строк кода.
- б) Точность (ассигасу).
- в) Размер обучающей выборки.
- г) Скорость интернета.

Вопрос 18. Что делать, если нейросеть выдаёт некорректные результаты на тестовых данных?

- а) Немедленно удалить модель и начать всё сначала.
- б) Проверить качество и формат входных данных, проанализировать параметры модели.
- в) Игнорировать проблему, надеясь, что она решится сама.
- г) Увеличить количество нейронов в каждом слое в 10 раз.

Вопрос 19. Какой метод поможет локализовать ошибку в цепочке обработки данных нейросетью?

- а) Анализ промежуточных результатов на каждом этапе.
- б) Перезагрузка компьютера.
- в) Удаление части данных без анализа.
- г) Смена цвета интерфейса программы.

Вопрос 20. Что можно узнать из логов работы нейросети?

- а) Личные данные пользователей.
- б) Информацию о времени выполнения операций, ошибках, значениях параметров.
- в) Прогноз погоды на завтра.
- г) Секретные пароли администратора.

АВТОРЫ ПРОГРАММЫ:

Доцент (д.н.)
Центра дополнительного образования

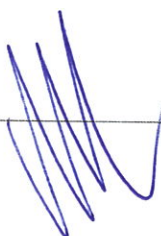

_____ А.В. Надеин

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УСП


_____ Т.А. Гузева

Директор
Центра дополнительного образования


_____ М.В. Стоянова

