Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 15:51:46
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
МДК.03.02 Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы

Специальность: 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: специалист по работе с искусственным интеллектом
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Смоленск
2025

Содержание:

1. Паспорт рабочей программы дисциплины
1.1. Область применения программы
1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ
1.3 Общая характеристика учебной дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1 Объем и виды учебной работы
2.2 Тематический план и содержание дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины
3.3 Программное обеспечение реализации дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. Паспорт рабочей программы предмета

Целью реализации программы является достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

1.1 Область применения программы

Реализация среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 г. N 1025.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина МДК.03.02 Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы входит в модуль ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта профессионального цикла учебного плана образовательной программы (обязательная часть) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО: ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.

1.3 Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся практических умений и опыта по интеграции готовых и дообученных моделей искусственного интеллекта в контур информационных систем для решения прикладных задач, включая проектирование интерфейсов взаимодействия, развертывание, тестирование и сопровождение ИИ-решений.

Задачи дисциплины:

– Сформировать знания об архитектурных паттернах и технологических стеках, используемых для интеграции моделей ИИ в информационные системы (ИС).

– Развить умения проектировать и реализовывать программные интерфейсы (API) для взаимодействия компонентов ИС с моделями ИИ.

– Сформировать навыки практического развертывания (деплоя) моделей ИИ в различных средах (локальной, облачной) с использованием современных инструментов контейнеризации и оркестрации.

– Отработать методику комплексного тестирования, мониторинга и обеспечения безопасности интегрированных ИИ-решений в условиях, имитирующих реальные бизнес-процессы.

– Воспитать способность к профессиональному документированию и презентации итогового интеграционного решения.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

– З1 – Архитектурные подходы к интеграции ИИ в ИС: микросервисная архитектура, REST/gRPC API, шины данных (message brokers), сервис-ориентированная архитектура (SOA).

– З2 – Инструменты и платформы для развертывания моделей: фреймворки (TensorFlow Serving, TorchServe, FastAPI), контейнеризация (Docker), оркестрация (Kubernetes basics), облачные ML-сервисы (Yandex DataLens AI, Google AI Platform, AWS SageMaker endpoints).

– З3 – Принципы проектирования клиент-серверного взаимодействия с моделью: форматы запросов/ответов (JSON, Protobuf), асинхронные и синхронные вызовы, управление нагрузкой (rate limiting).

– З4 – Методы обеспечения безопасности и надежности: аутентификация и авторизация запросов к API, обработка ошибок, валидация входных данных, логирование.

– З5 – Подходы к мониторингу и сопровождению работающей модели: отслеживание метрик производительности (latency, throughput), дрейф данных (data drift), планирование переобучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– У1 – Анализировать требования к интеграции и выбирать подходящий архитектурный паттерн и технологический стек для встраивания модели в конкретную ИС.

– У2 – Разрабатывать и документировать сервис (API) для обслуживания модели (model serving), обеспечивающий стабильное взаимодействие с другими компонентами системы.

– У3 – Упаковывать обученную модель и зависимые компоненты в контейнер (Docker) и осуществлять её развертывание в целевой среде (локально или в облаке).

– У4 – Тестировать интеграционное решение на всех уровнях: unit-тесты модели, нагрузочное тестирование API, проверку корректности сквозного (end-to-end) сценария.

– У5 – Реализовывать базовые механизмы безопасности, логирования и мониторинга для развернутого ИИ-сервиса.

– У6 – Создавать техническую документацию по развертыванию и эксплуатации сервиса, включая описание API, переменные окружения, процедуры запуска и отказоустойчивости.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт:**

– П1 – Разработки и отладки рабочего API-сервиса для предоставления функциональности модели ИИ (например, классификации изображений или анализа текста) как веб-сервиса.

– П2 – Контейнеризации и деплоя ИИ-модели с использованием Docker и развертывания в облачной среде или на локальном сервере.

– П3 – Интеграции развернутого ИИ-сервиса с демонстрационным клиентским приложением (веб-интерфейс, мобильное приложение, чат-бот) или с тестовой базой данных.

– П4 – Комплексного тестирования и составления отчета по результатам интеграции, включая проверку производительности, надежности и корректности работы всей системы.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 3.1	Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта
ПК 3.2	Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта
ПК 3.3	Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта
ПК 3.4	Контролировать результат обучения
ПК 3.5	Оформлять результат проведения процедуры обучения
ПК 3.6	Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных

2. Структура и содержание предмета

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, академические часы
8 семестр	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
Лекции	12
Лабораторные занятия/практическая подготовка	26/26
Самостоятельная работа обучающегося	12
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой	
Всего часов по предмету	50

2.2 Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Тема 1. Основы интеграции ИИ в информационные системы	**Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными, Основные виды ИИ и их применение в информационных системах, Методы работы ИИ в информационных системах.**	**12 из них:**	З1, З2, У1, У2, П1, ОК-01, ОК-02, ПК-3.1, ПК-3.5
	Лекционные занятия	3	
	Лабораторные занятия	6	

	1. Проектирование информационной системы с ИИ. 2. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. 3. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. 4. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. 5. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. 6. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. 7. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. 8. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС. 9. Анализ данных в ИС с помощью ИИ. 10. Создание отчета по производительности ИС с ИИ. 11. Интеграция моделей ИИ в интерфейс ИС. 12. Автоматизация процессов в ИС с использованием ИИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	3	
Тема 2. Интеграция ИИ в бизнес-процессы и автоматизация	**Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов, Примеры использования ИИ в бизнес-системах, Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.**	**12** **из них:**	З3, З4, У3, У4, П2, П3, ОК-01, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.6
	Лекционные занятия	3	
	Лабораторные занятия 1. Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ. 2. Моделирование бизнес-процесса с ИИ. 3. Оптимизация существующего бизнес-процесса с ИИ. 4. Тестирование ИИ для автоматизации бизнес-операций. 5. Применение ИИ для прогнозирования и аналитики в бизнесе. 6. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ.	6	

	7. Создание сценария ИИ для управления бизнес-процессами. 8. Интеграция ИИ в систему управления проектами. 9. Автоматизация задач на основе ИИ. 10. Анализ результатов работы ИИ в бизнесе. 11. Построение отчета о внедрении ИИ в бизнес-процесс. 12. Модернизация бизнес-процессов на основе аналитики ИИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	3	
Тема 3. Алгоритмы ИИ для обработки данных и принятия решений	**Основные алгоритмы ИИ для анализа данных, Методы принятия решений на основе ИИ, Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).**	**12** **из них:**	З2, З5, У4, У5, У6, П3, П4, ОК-02, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6
	Лекционные занятия	3	
	Лабораторные занятия 1. Реализация алгоритма ИИ для анализа данных. 2. Обучение модели ИИ для обработки больших данных. 3. Применение метода кластеризации для анализа данных. 4. Применение регрессионных методов для предсказаний. 5. Валидация модели ИИ для анализа данных. 6. Оптимизация алгоритмов ИИ для улучшения точности решений. 7. Применение методов классификации для анализа данных. 8. Сравнение различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных. 9. Автоматизация принятия решений с помощью ИИ. 10. Внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений.	6	

	11. Тестирование алгоритмов ИИ на реальных данных. 12. Анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	3	
Тема 4. **Этические и правовые аспекты использования ИИ**	**Этические вопросы использования ИИ в информационных системах, Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы, Ответственность и защита данных при работе с ИИ.**	**14** **из них:**	З4, У5, У6, П4, ОК-01, ОК-02, ПК-3.5
	Лекционные занятия	3	
	Лабораторные занятия 1. Анализ кейсов этических вопросов в ИИ. 2. Исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе. 3. Анализ рисков использования ИИ в информационных системах. 4. Определение зон ответственности при использовании ИИ. 5. Разработка рекомендаций по безопасности ИИ в ИС. 6. Оценка правовых аспектов внедрения ИИ в ИС. 7. Проведение анализа конфиденциальности данных при использовании ИИ. 8. Тестирование системы ИИ на соблюдение правовых норм. 9. Разработка отчета по соблюдению законодательства при внедрении ИИ. 10. Применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых норм. 11. Моделирование системы защиты данных с ИИ. 12. Оценка возможных последствий при ошибках в работе ИИ.	8	

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	3	
Всего:			
Лекции		**12**	
Лабораторные занятия		**26**	
Самостоятельная работа обучающегося		**12**	
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой			
Всего		**50**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальное помещение: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное:

- стандартная учебная мебель (30 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus(1 шт.);
- колонки Genius(1 пара);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- компьютерный стол
преподавателя (1 шт.);
- монитор Acer (15 шт.);
- системный блок Kraftway (15 шт.);
- принтер Canon (1 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

2. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное:

- персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска IQBoard;
- мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP;
- акустическая система 2.0 (3 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. —

2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17699-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580320

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566524

3. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 88 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20852-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558866

4. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20730-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558660

5. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566526

6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18417-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565036

3.2.2. Дополнительные источники

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.

3. Смирнов А. Ю. Введение в нейронные сети. / А.Ю Смирнов — Казань: Казанский университет, 2019. — 320 с.

4. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

5. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"

6. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

7. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"

8. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

9. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальный открытый университет (intuit.ru).
3. Национальная платформа открытого образования (opened.ru).
4. Сеть разработчиков Майкрософт (msdn.microsoft.com/ru-ru/).

3.3 Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Предметные результаты обучения Обучающийся должен **знать/иметь представление:** – З1 – Архитектурные подходы к интеграции ИИ в ИС: микросервисная архитектура, REST/gRPC API, шины данных (message brokers), сервис-ориентированная архитектура (SOA). – З2 – Инструменты и платформы для развертывания моделей: фреймворки (TensorFlow Serving, TorchServe, FastAPI), контейнеризация (Docker), оркестрация (Kubernetes basics), облачные ML-сервисы (Yandex DataLens AI, Google AI Platform, AWS SageMaker endpoints). – З3 – Принципы проектирования клиент-серверного взаимодействия с моделью: форматы запросов/ответов (JSON, Protobuf), асинхронные и синхронные вызовы, управление нагрузкой (rate limiting). – З4 – Методы обеспечения безопасности и надежности: аутентификация и авторизация запросов к	Текущий контроль: - устный опрос; - оценка письменных работ; - защита лабораторных работ; - тестирование (письменное или компьютерное) по разделам; - проверка конспектов; - проектные задания; - решение кейсов; Промежуточная аттестация: - зачет с оценкой

API, обработка ошибок, валидация входных данных, логирование. – З5 – Подходы к мониторингу и сопровождению работающей модели: отслеживание метрик производительности (latency, throughput), дрейф данных (data drift), планирование переобучения. **уметь/владеть:** – У1 – Анализировать требования к интеграции и выбирать подходящий архитектурный паттерн и технологический стек для встраивания модели в конкретную ИС. – У2 – Разрабатывать и документировать сервис (API) для обслуживания модели (model serving), обеспечивающий стабильное взаимодействие с другими компонентами системы. – У3 – Упаковывать обученную модель и зависимые компоненты в контейнер (Docker) и осуществлять её развертывание в целевой среде (локально или в облаке). – У4 – Тестировать интеграционное решение на всех уровнях: unit-тесты модели, нагрузочное тестирование API, проверку корректности сквозного (end-to-end) сценария. – У5 – Реализовывать базовые механизмы безопасности, логирования и мониторинга для развернутого ИИ-сервиса. – У6 – Создавать техническую документацию по развертыванию и эксплуатации сервиса, включая описание API, переменные окружения, процедуры запуска и отказоустойчивости. – П1 – Разработки и отладки рабочего API-сервиса для предоставления функциональности модели ИИ (например, классификации изображений или анализа текста) как веб-сервиса. – П2 – Контейнеризации и деплоя ИИ-модели с использованием Docker и развертывания в облачной среде или на локальном сервере. – П3 – Интеграции развернутого ИИ-сервиса с демонстрационным клиентским приложением (веб-интерфейс, мобильное приложение, чат-бот) или с тестовой базой данных. – П4 – Комплексного тестирования и составления отчета по результатам интеграции, включая проверку производительности, надежности и корректности работы всей системы.	