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.03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей

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.03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей 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 профессиональных компетенций по выбору, адаптации (дообучению) и оценке готовых моделей искусственного интеллекта, освоение методологии разработки и реализации end-to-end сценариев (пайплайнов) их обучения для решения конкретных прикладных задач в рамках интеграции ИИ-решений.

Задачи дисциплины:

– Сформировать системное понимание экосистемы готовых моделей ИИ (репозитории, форматы, типы задач) и критериев их выбора.

– Освоить методы и инструменты разработки сценариев (пайплайнов) обучения, включающих этапы загрузки данных, предобработки, тонкой настройки (fine-tuning), валидации и оценки моделей.

– Развить умение проводить обучение и калибровку выбранных предобученных моделей на собственных наборах данных с использованием современных фреймворков.

– Научить методам контроля и оценки результатов обучения: анализ метрик качества, выявление переобучения, интерпретация результатов.

– Сформировать навыки оформления и визуализации результатов обучения, а также формулировки эффективных запросов к системам ИИ для анализа данных.

Планируемые результаты освоения дисциплины

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

– З1 – источники и форматы готовых моделей ИИ (Hugging Face Hub, TensorFlow Hub, TorchHub, OpenVINO Model Zoo), их архитектурные особенности и область применения;

– З2 – методологию разработки сценариев (пайплайнов) машинного обучения: этапы (ETL, Training, Validation, Evaluation) и их взаимосвязь;

– З3 – основные техники адаптации готовых моделей: "заморозка" слоев (freezing), тонкая настройка (fine-tuning), transfer learning, дообучение (continued pre-training);

– З4 – методы и метрики контроля процесса обучения: функции потерь (loss functions), кривые обучения, метрики качества (accuracy, precision, recall, F1, MSE), методы борьбы с переобучением (regularization, early stopping);

– З5 – инструменты и фреймворки для реализации сценариев обучения: High-Level API (Keras, Transformers), скриптовые подходы, облачные платформы (Google Colab, Yandex DataSphere);

– З6 – принципы и инструменты визуализации процесса обучения и его результатов: построение графиков, использование TensorBoard, библиотеки (Matplotlib, Seaborn);

– З7 – стандарты оформления экспериментов: ведение логов, документирование гиперпараметров, создание отчетов и модельных карт (model cards).

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

– У1 – анализировать постановку задачи, определять тип решаемой проблемы (классификация, регрессия, генерация) и осуществлять осознанный выбор подходящей готовой модели из репозитория;

– У2 – проектировать и реализовывать сквозной сценарий (пайплайн) обучения: от загрузки и подготовки данных до запуска процесса fine-tuning модели;

– У3 – проводить обучение и калибровку выбранной модели, настраивая ключевые гиперпараметры (learning rate, batch size, количество эпох);

– У4 – контролировать ход обучения: анализировать метрики на валидационной выборке, выявлять переобучение/недообучение и применять методы для их устранения;

– У5 – оценивать итоговое качество обученной модели на тестовых данных, интерпретировать полученные результаты;

– У6 – оформлять результаты процедуры обучения: создавать отчеты, визуализировать метрики и кривые обучения, документировать использованные параметры;

– У7 – формулировать корректные запросы (prompts) к текстовым и мультимодальным ИИ-моделям для задач анализа, суммирования и визуализации данных.

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

– П1 – выбора готовых моделей ИИ из публичных репозиториев для решения типовых профессиональных задач;

– П2 – разработки, отладки и выполнения полных сценариев обучения (fine-tuning) для моделей компьютерного зрения (CNN) и обработки естественного языка (Transformer);

– П3 – анализа и интерпретации процесса обучения модели, принятия решений о его коррекции или завершении;

– П4 – профессионального представления результатов работы: от графиков обучения до итогового отчета с обоснованием выбранных решений.

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
7 семестр	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
Лекции	16
Лабораторные занятия/практическая подготовка	32/32
Самостоятельная работа обучающегося	10
Форма промежуточной аттестации: экзамен	18
Всего часов по предмету	76

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. Введение в ИИ и машинное обучение	**Основные виды искусственного интеллекта, роль машинного обучения в ИИ.**	**10 из них:**	З1, З5, У1, У7, П1, ОК-1, ОК-2, ПК-3.1
	Лекционные занятия	2	
	Лабораторные занятия 1. Исследование простых моделей ИИ. 2. Создание простого алгоритма машинного обучения.	6	

	3. Сравнение моделей ИИ на основе готовых решений. 4. Анализ результатов работы простого алгоритма ИИ. 5. Эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи. 6. Написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	2	
Тема 2. Подготовка данных и их роль в обучении ИИ	**Анализ данных и подготовка данных для моделей, принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.**	**12** **из них:**	З2, З5, З6, У2, У6, П2, ОК-2, ПК-3.2
	Лекционные занятия	4	
	Лабораторные занятия 1. Импорт и очистка данных для обучения модели. 2. Подготовка данных для работы с алгоритмом машинного обучения. 3. Нормализация и стандартизация данных. 4. Создание набора данных для обучения и тестирования модели. 5. Визуализация данных для анализа перед обучением. 6. Обработка пропущенных значений в данных. 7. Создание отчета по обработке данных. 8. Объединение данных из разных источников для модели.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	2	
Тема 3. Алгоритмы обучения моделей ИИ	**Обучение с учителем и без учителя. Основные этапы и методы обучения моделей.**	**12** **из них:**	З3, З4, З5, У2, У3, У4, П2, П3, ОК-1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
	Лекционные занятия	4	
	Лабораторные занятия	6	

	1. Реализация задачи классификации с обучением с учителем. 2. Обучение модели для задачи регрессии. 3. Обучение модели без учителя на основе кластеризации. 4. Оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid Search. 5. Настройка гиперпараметров для улучшения качества модели. 6. Применение метода кросс-валидации. 7. Оценка производительности модели после настройки. 8. Использование различных моделей для решения задачи классификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	2	
Тема 4. Обучение на основе классификации	**Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score), Способы повышения эффективности моделей машинного обучения.**	**12** **из них:**	З4, З6, З7, У4, У5, У6, П3, П4, ОК-1, ПК-3.4, ПК-3.5
	Лекционные занятия	4	
	Лабораторные занятия 1. Расчет метрик точности для модели. 2. Оценка точности модели на новых данных. 3. Применение F1-score для анализа эффективности модели. 4. Сравнение нескольких моделей по различным метрикам. 5. Построение ROC-кривой для анализа модели. 6. Визуализация результатов модели с помощью confusion matrix. 7. Оптимизация модели на основе полученных метрик. 8. Оценка модели с использованием метрик precision и recall. 9. Создание отчета по результатам оценки модели.	6	

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	2	
Тема 5.Регрессия в моделях ИИ	Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.	**12** **из них:**	З5, З6, З7, У6, У7, П2, П4, ОК-1, ОК-2, ПК-3.5, ПК-3.6
	Лекционные занятия	2	
	Лабораторные занятия 1. Проектирование системы с интеграцией ИИ. 2. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. 3. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. 4. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. 5. Настройка API для работы с моделью ИИ в ИС. 6. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. 7. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. 8. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. 9. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального/группового задания.	2	
Всего:			
Лекции		**16**	
Лабораторные занятия		**32**	
Самостоятельная работа обучающегося		**10**	
Промежуточная аттестация – экзамен		**18**	
Всего		**76**	

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 – источники и форматы готовых моделей ИИ (Hugging Face Hub, TensorFlow Hub, TorchHub, OpenVINO Model Zoo), их архитектурные особенности и область применения; – З2 – методологию разработки сценариев (пайплайнов) машинного обучения: этапы (ETL, Training, Validation, Evaluation) и их взаимосвязь; – З3 – основные техники адаптации готовых моделей: "заморозка" слоев (freezing), тонкая настройка (fine-tuning), transfer learning, дообучение (continued pre-training); – З4 – методы и метрики контроля процесса обучения: функции потерь (loss functions), кривые обучения, метрики качества (accuracy, precision, recall, F1, MSE), методы борьбы с переобучением (regularization, early stopping); – З5 – инструменты и фреймворки для реализации сценариев обучения: High-Level API (Keras, Transformers), скриптовые подходы, облачные платформы (Google Colab, Yandex DataSphere); – З6 – принципы и инструменты визуализации процесса обучения и его результатов: построение графиков, использование TensorBoard, библиотеки (Matplotlib, Seaborn); – З7 – стандарты оформления экспериментов: ведение логов, документирование гиперпараметров, создание отчетов и модельных карт (model cards). **уметь/владеть:** – У1 – анализировать постановку задачи, определять тип решаемой проблемы (классификация, регрессия, генерация) и осуществлять осознанный выбор подходящей готовой модели из репозитория; – У2 – проектировать и реализовывать сквозной сценарий (пайплайн) обучения: от загрузки и	Текущий контроль: - устный опрос; - оценка письменных работ; - защита лабораторных работ; - тестирование (письменное или компьютерное) по разделам; - проверка конспектов; - проектные задания; - решение кейсов; Промежуточная аттестация: - экзамен

подготовки данных до запуска процесса fine-tuning модели; – У3 – проводить обучение и калибровку выбранной модели, настраивая ключевые гиперпараметры (learning rate, batch size, количество эпох); – У4 – контролировать ход обучения: анализировать метрики на валидационной выборке, выявлять переобучение/недообучение и применять методы для их устранения; – У5 – оценивать итоговое качество обученной модели на тестовых данных, интерпретировать полученные результаты; – У6 – оформлять результаты процедуры обучения: создавать отчеты, визуализировать метрики и кривые обучения, документировать использованные параметры; – У7 – формулировать корректные запросы (prompts) к текстовым и мультимодальным ИИ-моделям для задач анализа, суммирования и визуализации данных. – П1 – выбора готовых моделей ИИ из публичных репозиториев для решения типовых профессиональных задач; – П2 – разработки, отладки и выполнения полных сценариев обучения (fine-tuning) для моделей компьютерного зрения (CNN) и обработки естественного языка (Transformer); – П3 – анализа и интерпретации процесса обучения модели, принятия решений о его коррекции или завершении; – П4 – профессионального представления результатов работы: от графиков обучения до итогового отчета с обоснованием выбранных решений.	