

**Федеральное государственное образовательное  
бюджетное учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Департамент «Бизнес-информатика»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева  
**25.12.2023 г.**

**П.А. Сахнюк**

**Технологии искусственного интеллекта**

Рабочая программа дисциплины  
для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
**38.03.05 - Бизнес-информатика**  
ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом»  
профиль: «Технологии цифровых бизнес-моделей»

*Рекомендовано Ученым советом Факультета информационных  
технологий и анализа больших данных  
(протокол №39 от 20 декабря 2023 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного Департамента бизнес-информатики  
(протокол № 3 от 18 декабря 2023 г.)*

**Москва 2023**

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование дисциплины.....                                                                                                                                                                                | 3  |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.....                             | 3  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....                                                                                                                                                 | 4  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....                                                    | 4  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....                                                         | 5  |
| 5.1. Содержание дисциплины.....                                                                                                                                                                                | 5  |
| 5.2. Учебно-тематический план.....                                                                                                                                                                             | 6  |
| 5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....                                                                                                                                                           | 6  |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....                                                                                                         | 8  |
| 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....                                                                                      | 8  |
| 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....                                                                                                                                   | 8  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....                                                                                                               | 9  |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....                                                                                                             | 12 |
| 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....                                                                                              | 13 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                                                                                          | 14 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 15 |
| 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                                                                                          | 15 |

## 1. Наименование дисциплины

«Технологии искусственного интеллекта».

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

| Код компетенции                                                     | Наименование компетенции                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                        | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПKN-8</b>                                                        | Способность анализировать состояние ИТ-отрасли и обеспечивать поддержку инноваций и организационных изменений с использованием ИТ | 1. Проводит анализ литературы для поиска способов и методов применения информационных технологий в бизнесе и государственном управлении. | Знать:<br>современные открытые репозитории - хранилища обученных моделей машинного обучения, готовых к тонкой настройке и развертыванию в любом месте; универсальном месте для разработчиков, которые хотят получить дополнительные рекомендации по обучению и развертыванию своих моделей машинного обучения<br>Уметь:<br>загружать и повторно использовать обученные модели машинного обучения |
| <b>ПКП-1</b><br><i>Профиль «Технологии цифровых бизнес-моделей»</i> | Способность создавать новые бизнес-модели в условиях цифровизации бизнеса                                                         | 1. Выявляет особенности, ограничения и возможности текущей бизнес-модели компании.                                                       | Знать:<br>основные направления применения глубоких нейронных сетей в бизнесе<br>Уметь:<br>применять технологии искусственного интеллекта для выявления особенностей, ограничений и возможностях текущей бизнес-модели компании                                                                                                                                                                   |
|                                                                     |                                                                                                                                   | 2. Разрабатывает и обосновывает варианты целевых бизнес-моделей компании, в основе которых лежит применение цифровых технологий.         | Знать:<br>цели и ожидаемые результаты трансформации бизнеса, основные методы управления рисками, методы управления ключевыми рисками<br>Уметь:<br>применять предообученные, обучать и развертывать нейросетевые модели для создания новой бизнес-модели компании                                                                                                                                 |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии искусственного интеллекта» относится к циклу профиля, части формируемой участниками образовательных отношений ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом» по направлению подготовки 38.03.05 – «Бизнес-информатика».

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

| Вид учебной работы по дисциплине                  | Всего<br>(в з/ед. и часах) | Семестр 6<br>(в часах) |
|---------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>              | 5 ЗЕ./180 ч.               | 180                    |
| <i>Контактная работа -<br/>Аудиторные занятия</i> | 68                         | 68                     |
| <i>Лекции</i>                                     | 34                         | 34                     |
| <i>Семинары, практические занятия</i>             | 34                         | 34                     |
| <b>Самостоятельная работа</b>                     | 112                        | 112                    |
| Вид текущего контроля                             | Контрольная работа         | Контрольная работа     |
| Вид промежуточной аттестации                      | Экзамен                    | Экзамен                |

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

### **Тема 1. Подходы к разработке искусственного интеллекта**

Введение в нечеткую логику, эволюционные вычисления.

Введение в искусственные нейронные сети: биологический нейрон, модель Мак-Каллока-Питтса как линейный классификатор, функции активации, задача исключаящего или, теорема Колмогорова, алгоритм обратного распространения ошибок, эвристики для формирования начального приближения.

### **Тема 2. Введение в Deep Learning**

Классификация изображений. Свёрточные сети (CNN). Архитектуры нейросетей. Современные архитектуры свёрточных сетей. Предотвращение переобучения. Transfer learning. Детекция и сегментация изображений. Generative Adversarial Networks (GANs).

Классификация текстов: Архитектуры в дотрансформерскую эру: CNN и RNN (LSTMs). Введение в NLP, идея эмбедингов: w2v. Seq2seq модели. Механизмы внимания. Автопереводчики. Архитектура Transformer: Encoder-decoder, появление attention. Generative pre-trained transformer.

### **Тема 3. Платформы и фреймворки глубокого обучения**

Решение задач Data Mining с помощью нейростевых методов. Основные платформы и фреймворки глубокого обучения: TensorFlow, Keras, Hugging Face, fast.ai. Автоматизация задач Data Science за счет AutoML, AutoKeras, Autogluon. Критерии выбора фреймворка для глубокого обучения. Решение задач машинного обучения на неструктурированных и структурированных данных.

Применение платформы MindsDB для решения задач классического и глубокого машинного обучения на SQL, используя Large Language Models фреймворков Hugging Face, OpenAI, Lightwood, Ludwig, AutoKeras, AutoSklern. Создание интерактивных приложений с Gradio, интеграция с фреймворками машинного и глубокого обучения.

### 5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

| №<br>п/п   | Наименование<br>темы (раздела)<br>дисциплины                    | Трудоемкость в часах |                                        |        |                                    |                                | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|            |                                                                 | Всего                | Контактная работа-Аудиторная<br>работа |        |                                    | Самосто-<br>ятельная<br>работа |                                            |
|            |                                                                 |                      | Общая                                  | Лекции | Практ. и<br>семинарские<br>занятия |                                |                                            |
| 1          | Тема 1. Подходы к<br>разработке<br>искусственного<br>интеллекта | 46                   | 14                                     | 8      | 6                                  | 32                             | Выполнение<br>индивидуальных<br>заданий    |
| 2          | Тема 2. Введение в<br>Deep Learning                             | 72                   | 32                                     | 18     | 14                                 | 40                             | Выполнение<br>индивидуальных<br>заданий    |
| 3          | Тема 3. Платформы и<br>фреймворки глубокого<br>обучения         | 62                   | 22                                     | 8      | 14                                 | 40                             | Выполнение<br>индивидуальных<br>заданий    |
|            | В целом по дисциплине                                           | 180                  | 68                                     | 34     | 34                                 | 112                            |                                            |
| Итого в %: |                                                                 | 180                  | 38                                     | 50     | 50                                 | 62                             |                                            |

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

| Наименование тем<br>(разделов)<br>дисциплины           | Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)                                                                                                                                                                                                                                                       | Формы проведения занятий                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Тема 1. Подходы к разработке искусственного интеллекта | 1. Введение в глубокое обучение<br>2. Первая модель в Colab<br>3. Обучение классификатора цифр<br>4. Классификация моделей одежды в Keras<br><br>Основная литература: 1,2<br>Дополнительная литература: 1,2,3                                                                                                                                                                                                           | Выполнение и защита практических заданий |
| Тема 2. Введение в Deep Learning                       | 1. Базовая классификация текстов с TensorFlow<br>2. Классификация текстов с TensorFlow Hub<br>4. Настройка гиперпараметров в тюнер Keras<br>6. Классификация текстов с Keras: классификацию с использованием активного обучения, классификация текста с использованием FNet, классификация текста с Transformer, классификация текста с использованием лесов решений и предварительно обученных вложений, использование | Выполнение и защита практических заданий |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                   | <p>предварительно обученных вложений слов<br/>двунаправленный LSTM на IMDB</p> <p>7. Autokeras: классификация изображений, регрессия изображений, текстовая классификация, текстовая регрессия, классификация структурированных данных, регрессия структурированных данных, анализ временных рядов, мультимодальность и многозадачность</p> <p>Основная литература: 1,2<br/>Дополнительная литература: 1,2,3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| Тема 3. Платформы и фреймворки глубокого обучения | <p>1. Классификация изображений с TensorFlow</p> <p>2. Трансферное обучение и тонкая настройка</p> <p>3. Трансферное обучение с помощью TensorFlow Hub</p> <p>4. Классификация изображений с Keras: классификация изображений с нуля, простая сеть MNIST, классификация изображений посредством точной настройки с помощью EfficientNet, классификация изображений с помощью Vision Transformer</p> <p>5. Решение задач NLP и Computer Vision с использованием библиотеки Hugging Face</p> <p>6. Решение задач NLP и Computer Vision с использованием библиотеки AutoGluon</p> <p>7. Применение платформы MindsDB для решения задач классического и глубокого машинного обучения на SQL</p> <p>8. Создание интерактивных приложений с Gradio</p> <p>Основная литература: 1,2<br/>Дополнительная литература: 1,2,3</p> | Выполнение и защита практических заданий |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

| Наименование тем (разделов) дисциплины                 | Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение                                                             | Формы внеаудиторной самостоятельной работы                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1. Подходы к разработке искусственного интеллекта | Нечеткие множества, нечеткая логика, генетические алгоритмы, муравьиные алгоритмы, алгоритм пчелиной колонии         | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.<br>Подготовка к семинарам |
| Тема 2. Введение в Deep Learning                       | Применение нейронных сетей для решения задач Data Mining на табличных (структурированных) данных.                    | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.<br>Подготовка к семинарам |
| Тема 3. Платформы и фреймворки глубокого обучения      | Фреймворки глубокого обучения: PyTorch, Lightning, Caffe2, Chainer, Microsoft Cognitive Toolkit, MxNet, PaddlePaddle | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.<br>Подготовка к семинарам |

### 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

*Примерные темы для контрольной работы:*

- В платформе Colab Laboratory выполнить классификацию рукописных цифр с помощью нейронных сетей:
  - Обучите линейную модель и нейронную сеть для классификации рукописных цифр из классического набора данных [MNIST](#). Повысьте точность линейной модели путем экспериментирования с гиперпараметрами размера пакета, скорости обучения и числа шагов (batch size, learning rate, steps).
  - Сравните производительность моделей классификации линейных и нейронных сетей. Найдите комбинацию параметров нейронной сети, которая дает точность распознавания 0,95.
  - Визуализировать вес скрытого слоя нейронной сети

2. Используйте LinearRegressor во фреймворке TensorFlow, предскажите среднюю цену на жилье в Калифорнии.
  - Оцените точность прогнозов модели, используя среднеквадратическую ошибку (RMSE)
  - Повысьте точность модели, настроив ее гиперпараметры.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях департамента бизнес-информатики.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

*Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний*

Таблица 6

| Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                        | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции                                                                                                                                                                   | Типовые контрольные задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКН-8                    | 1. Проводит анализ литературы для поиска способов и методов применения информационных технологий в бизнесе и государственном управлении. | <b>Знать:</b><br>современные открытые репозитории - хранилища обученных моделей машинного обучения, готовых к тонкой настройке и развертыванию в любом месте; универсальном месте для разработчиков, которые хотят получить дополнительные рекомендации по обучению и развертыванию | <b>Задание 1</b><br>В репозитории TensorFlow Hub (содержащий предварительно обученные нейронные сети для решения многих видов задач, в основном в области компьютерного зрения и обработки естественного языка) найдете модули для обработки текста для различных языков (английский, японский, немецкий, испанский, русский), word2vec, обученный на Википедии, NNLM эмбединг, обучить модель для классификации отзывов о фильмах на |

|                                                                     |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                                                                  | своих моделей машинного обучения<br><b>Уметь:</b><br>загружать и повторно использовать обученные модели машинного обучения                                                                                                                                                    | положительные и отрицательные, на небольшом наборе данных.<br><b>Задание 2</b><br>В репозитории TensorFlow найдете и загрузите модель для классификации токсичности, предобученную на наборе данных комментариев граждан, проведите предсказание на данных организации.                                                                                                                                                     |
| <b>ПКП-1</b><br><i>Профиль «Технологии цифровых бизнес-моделей»</i> | 1. Выявляет особенности, ограничения и возможности текущей бизнес-модели компании.                                               | <b>Знать:</b><br>основные направления применения глубоких нейронных сетей в бизнесе<br><b>Уметь:</b><br>применять технологии искусственного интеллекта для выявления особенностей, ограничений и возможностях текущей бизнес-модели компании                                  | <b>Задание 1</b><br>Используя библиотеку KerasNLP, решите задачу анализа тональности текста, с предварительно обученным классификатором, выполните тонкую настройку индивидуальной модели.<br><b>Задание 2</b><br>Используя нейросетевую модель LSTM, проведите анализ временных рядов KPI деятельности организации, проведите прогнозирование на несколько периодов.                                                       |
|                                                                     | 2. Разрабатывает и обосновывает варианты целевых бизнес-моделей компании, в основе которых лежит применение цифровых технологий. | <b>Знать:</b><br>цели и ожидаемые результаты трансформации бизнеса, основные методы управления рисками, методы управления ключевыми рисками<br><b>Уметь:</b><br>применять предобученные, обучать и развертывать нейросетевые модели для создания новой бизнес-модели компании | <b>Задание 1</b><br>Выполните прогнозирование временных рядов с использованием фреймворка TensorFlow, используя сверточные и рекуррентные нейронные сети (CNN и RNN). Сравните и оцените полученные результаты.<br><b>Задание 2</b><br>В репозитории TensorFlow Hub (содержащий предварительно обученные нейронные сети для решения многих видов задач, в основном в области компьютерного зрения и обработки естественного |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                               |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | языка) найдите модули для классификации изображений. Используя технологии <code>tf2_image_retraining</code> , обучите модель в условиях ограниченного набора данных и времени для вычислений. |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Примерные вопросы к экзамену:*

1. Охарактеризуйте области применения искусственных нейронных сетей.
2. Охарактеризуйте биологический нейрон, структуру и свойства искусственного нейрона.
3. Охарактеризуйте разновидности искусственных нейронов.
4. Охарактеризуйте постановку задачи обучения по прецедентам. Параметры и гиперпараметры. Недообучение и переобучение.
5. Назовите и охарактеризуйте виды активационных функций.
6. Охарактеризуйте классификацию искусственных нейронных сетей и их свойства.
7. Охарактеризуйте принципы работы многослойного персептрона.
8. Охарактеризуйте значение теорема Колмогорова-Арнольда, и следствия из неё.
9. Охарактеризуйте постановку и возможные пути решения задачи обучения искусственных нейронных сетей.
10. Охарактеризуйте обучение с учителем, алгоритм обратного распространения ошибки.
11. Охарактеризуйте обучение без учителя.
12. Охарактеризуйте нейронные сети радиальных базисных функций.
13. Охарактеризуйте вероятностную нейронную сеть.
14. Охарактеризуйте обобщенно-регрессионную нейронную сеть.
15. Охарактеризуйте нейронную сеть Кохонена.
16. Охарактеризуйте нейронные сети встречного распространения.
17. Охарактеризуйте нейронные сети Хопфилда.
18. Охарактеризуйте нейронные сети Хэмминга.
19. Охарактеризуйте двунаправленная ассоциативная память.
20. Охарактеризуйте каскадные искусственные нейронные сети.
21. Охарактеризуйте сети адаптивной резонансной теории.
22. Охарактеризуйте когнитрон и неокогнитрон.
23. Рекуррентные нейронные сети.
24. Охарактеризуйте нейронные сети GRU, LSTM.
25. Охарактеризуйте двусторонние рекуррентные нейронные сети.
26. Охарактеризуйте автоэнкодеры, вариационные автоэнкодеры.
27. Охарактеризуйте генеративно-состязательные модели.
28. Охарактеризуйте архитектуру seq2seq.
29. Охарактеризуйте обучение с подкреплением.

30. Охарактеризуйте архитектуру w2v.
31. Охарактеризуйте механизмы внимания.
32. Охарактеризуйте архитектуру Transformer.

*Примерные практические задания к экзамену:*

1. В среде Colab Laboratory решить задачу двоичной классификации с выбранным на <https://www.kaggle.com/datasets> кейсом (например, набором данных по жилью в Калифорнии), применяя глубокое и классическое машинное обучение. Учитывая признаки (features), описывающие городской квартал, постройте прогноз (например, является ли городской квартал дорогим), сравните полученные результаты, оцените важность признаков.
2. В среде Colab Laboratory повысить производительность нейронной сети путем нормализации функций и применения различных алгоритмов оптимизации:
  - нормализуйте входные данные в масштабе -1, 1. Проведите обучение и оценку нейронной сети на новых нормализованных данных.
  - используйте оптимизаторы Adagrad и Adam и сравните производительность.
3. В среде Colab Laboratory решить задачу классификации текста с выбранным на <https://www.kaggle.com/datasets?tags=13204-NLP> кейсом, оценить

***Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений***

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

***Нормативно-правовые акты:***

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 13.07.2015 г.
2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
3. Государственная программа Российской Федерации "Информационное общество (2011-2020 годы)" (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.05.2011 N 399).

**а) основная:**

1. Платонов, А. В. Машинное обучение: учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/520544> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.
2. Чернышев, С. А. Алгоритмы и структуры данных на Python : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 326 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/949701> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.

**б) дополнительная:**

3. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322664> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.
4. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка: учебник по направлениям подготовки бакалавриата / Э. Г. Дадян; Финуниверситет – Москва : Инфра-М, 2021 - 205 с. - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149101> (дата обращения: 19.12.2023). - Текст : электронный.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
7. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
8. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
9. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
10. Математические журналы: полнотекстовая коллекция Математического института им. В.А. Стеклова РАН <https://www.mathnet.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
12. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
13. Финансовая справочная система «Финансовый директор» <http://www.1fd.ru/>

14. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
15. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
16. Видеотека учебных фильмов «Решение» (тематические коллекции «Менеджмент», «Маркетинг. Коммерция. Логистика», «Юриспруденция», «Управление персоналом», «Психология управления»: <http://eduvideo.online/>
17. Библиотека онлайн Лекций по Бизнесу и Маркетингу издательства Henry Stewart Talks <https://hstalks.com/business/>
18. Henry Stewart Talks: Journals in The Business & Management Collection <https://hstalks.com/business/journals/>
19. CNKI. Academic Reference <https://ar.oversea.cnki.net/>
20. CNKI. China Academic Journals Full-text Database <https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ>
21. Электронные продукты издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com>
22. Emerald: Management eJournal Portfolio <https://www.emerald.com/insight/>
23. Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
24. Электронные коллекции книг и журналов издательства Springer: <http://link.springer.com/>
25. Платформа STATISTA <https://www.statista.com/>
26. База данных научных журналов издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
27. <https://cloud.google.com/bigquery/docs/sandbox> – страница BigQuery sandbox.
28. <https://www.anaconda.com/> – страница загрузки Anaconda.
29. <https://cloud.yandex.ru/services/datalens> – сервис визуализации и анализа данных Яндекс.
30. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
31. <https://cloud.yandex.ru/training/corpplatform> - практический курс «Построение корпоративной аналитической платформы»
32. <https://practicum.yandex.ru/ycloud/> - бесплатный курс «Инженер облачных сервисов»
33. <https://rise.articulate.com/share/BtQjK0gEy1ktRKR6q2hPZ5KnRDJhB8k#/> - Ростелеком бизнес. Платформа управления данными

###### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040\_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем**

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. ОС Astr Linux,
2. LibreOffice
3. Антивирус Kaspersky

11.2 Современные профессиональные демонстрационные и информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

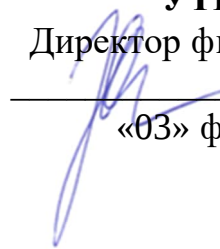
Не предусмотрены.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(ФИНУНИВЕРСИТЕТ)  
Смоленский филиал**

**Кафедра «Математика, информатика и общегуманитарные науки»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
 С.В.Земляк  
«03» февраля 2026 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе  
форма обучения: очно-заочная

Ответственный за актуализацию РПД: Прохоренков П.А., к.т.н., доцент.

Год утверждения рабочей программы дисциплины: 2023

*Одобрено кафедрой «Математика, информатика  
и общегуманитарные науки»  
(протокол № 27 от 13 января 2026 г.)*

## Содержание приложения

|                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....                                         | 3 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....                                                             | 4 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....                                                                                                                                  | 5 |
| 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....                                                                                                                                       | 6 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                                                                                                             | 8 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационно–справочных систем (при необходимости)..... | 9 |
| 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                                                                                                             | 9 |

**2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.**

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профили: ИТ-менеджмент в бизнесе

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенции                                              | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции                                                  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКН-3</b>    | Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными | 1. Применяет аналитические системы работы с данными.                           | <b>Знать</b><br>аналитические системы работы с данными;<br><b>Уметь</b><br>применять аналитические системы работы с данными;                                       |
|                 |                                                                                                                                       | 2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.                | <b>Знать</b><br>развитие аналитических систем работы с данными;<br><b>Уметь</b><br>проводить анализ рынка аналитических систем работы с данными;                   |
|                 |                                                                                                                                       | 3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными. | <b>Знать</b><br>применение аналитических систем работы с данными;<br><b>Уметь</b><br>консультировать по вопросам применения аналитических систем работы с данными; |
| <b>ПКН-6</b>    | Способность проводить бизнес-анализ предметной области                                                                                | 1. Проводит обследование предприятия                                           | <b>Знать</b><br>организацию обследования предприятия;<br><b>Уметь</b><br>проводить обследование предприятия;                                                       |
|                 |                                                                                                                                       | 2. Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.       | <b>Знать</b><br>информационную систему;<br><b>Уметь</b><br>выявлять потребности и формировать требования к информационной системе;                                 |

|              |                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                             | 3. Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений                       | <b>Знать</b><br>методику выбора оптимального ИТ-решения и требования к ИТ-решениям;<br><b>Уметь</b><br>проводить анализ рынка и под требования предлагать решения в области ИТ, проводить оценку предложенных решений;            |
| <b>ПКП-4</b> | Способность разрабатывать предложения для заказчиков по вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса | 1. Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса                                | <b>Знать</b><br>основные требования и принципы формирования бизнес-модели предприятия/организации;<br><b>Уметь</b><br>предлагать варианты изменения бизнес-модели предприятия/ организации в условиях трансформации бизнеса;      |
|              |                                                                                                             | 2. Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | <b>Знать</b><br>основные концепции построения и развития ИТ-ландшафта предприятия/организации;<br><b>Уметь</b><br>консультировать заказчиков по выбору трансформации ИТ-ландшафта предприятия/ организации с учетом бизнес-целей. |

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика», 2026 г. приема  
Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе (очно-заочная форма)

| Вид учебной работы по дисциплине              | Всего<br>(в з.е и часах)      | Семестр 6<br>(в часах)        |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>          | <b>5 / 180</b>                | <b>180</b>                    |
| <b>Контактная работа – аудиторные занятия</b> | <b>34</b>                     | <b>34</b>                     |
| <i>Лекции</i>                                 | 16                            | 16                            |
| <i>Семинары, практические занятия</i>         | 18                            | 18                            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | <b>146</b>                    | <b>146</b>                    |
| Вид текущего контроля                         | Расчетно-аналитическая работа | Расчетно-аналитическая работа |
| Вид промежуточной аттестации                  | Экзамен                       | Экзамен                       |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

**5.2. Учебно-тематический план**

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес информатика»

Профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе», 2026 г. приема

*Очно-заочная форма обучения*

| №№<br>п/п | Наименование темы<br>(раздела) дисциплины      | Всего<br>часов | Аудиторная работа |           |                                  |                                           | Самост.<br>Работа | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|-----------|------------------------------------------------|----------------|-------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|           |                                                |                | Общая             | Лекции    | Практические<br>и<br>семинарские | Занятия<br>в интер-<br>активных<br>формах |                   |                                               |
| 1         | Подходы к разработке искусственного интеллекта | 59             | 11                | 5         | 6                                | 6                                         | 48                | Выполнение индивидуальных заданий             |
| 2         | Введение в Deep Learning                       | 60             | 11                | 5         | 6                                | 6                                         | 49                |                                               |
| 3         | Платформы и фреймворки глубокого обучения      | 61             | 12                | 6         | 6                                | 6                                         | 49                |                                               |
|           |                                                | <b>180</b>     | <b>34</b>         | <b>16</b> | <b>18</b>                        | <b>18</b>                                 | <b>146</b>        | Домашнее творческое задание                   |
|           | Итого в %                                      |                |                   |           |                                  | 53%                                       |                   |                                               |

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2: Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

**Примеры оценочных средств для проверки каждой компетенции, формируемой дисциплиной**

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенции                                              | Типовые задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПKN-3</b>    | Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными | 1. Применяет аналитические системы работы с данными.                           | <b>Задание 1</b><br>В репозитории TensorFlow Hub (содержащий предварительно обученные нейронные сети для решения многих видов задач, в основном в области компьютерного зрения и обработки естественного языка) найдите модули для обработки текста для различных языков (английский, японский, немецкий, испанский, русский), word2vec, обученный на Википедии, NNLM эмбединг, обучить модель для классификации отзывов о фильмах на положительные и отрицательные, на небольшом наборе данных. |
|                 |                                                                                                                                       | 2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.                | <b>Задание 1</b><br>В репозитории TensorFlow найдите и загрузите модель для классификации токсичности, предобученную на наборе данных комментариев граждан, проведите предсказание на данных организации.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                       | 3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными. | <b>Задание 1</b><br>В репозитории TensorFlow Hub (содержащий предварительно обученные нейронные сети для решения многих видов задач, в основном в области компьютерного зрения и обработки естественного                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПKN-6</b>    | Способность проводить бизнес-анализ предметной области                                                                                | 1. Проводит обследование предприятия                                           | <b>Задание 1</b><br>Используя нейросетевую модель LSTM, проведите анализ временных рядов KPI деятельности организации, проведите прогнозирование на несколько периодов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                       | 2. Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.       | <b>Задание 1</b><br>Постройте математическую модель сети Элмана для предприятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|              |                                                                                                             |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                             | 3. Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений                       | <b>Задание 1</b><br>Точки $\{(4,-1), (8,-2), (1,1), (3,6)\}$ принадлежат классу А, а точки $\{(-8,4), (-8,-3), (-1,-1), (2,-9)\}$ – классу В. Постройте минимальную сеть, правильно классифицирующую эти точки. |
| <b>ПКП-4</b> | Способность разрабатывать предложения для заказчиков по вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса | 1. Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса                                | <b>Задание 1</b><br>Используя библиотеку KerasNLP, решите задачу анализа тональности текста, с предварительно обученным классификатором, выполните тонкую настройку индивидуальной модели.                      |
|              |                                                                                                             | 2. Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса | <b>Задание 1</b><br>Выполните прогнозирование временных рядов с использованием фреймворка TensorFlow, используя сверточные и рекуррентные нейронные сети (CNN и RNN). Сравните и оцените полученные результаты. |

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

1. Платонов, А. В. Машинное обучение: учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/520544> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.

2. Чернышев, С. А. Алгоритмы и структуры данных на Python : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 326 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/949701> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.

### Дополнительная:

3. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322664> (дата обращения: 19.12.2023). — Текст : электронный.

4. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка: учебник по направлениям подготовки бакалавриата / Э. Г. Дадян; Финуниверситет – Москва : Инфра-М, 2021 - 205 с. - Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149101> (дата обращения: 19.12.2023). - Текст : электронный.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Студентам при подготовке следует использовать нормативные документы Финансового университета (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая правовая база Финуниверситета»), использовать методические рекомендации кафедры.

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.
2. LibreOffice.

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»-<http://www.skrin.ru/>

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Не используются

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс в Смоленском филиале Финуниверситета (Смоленск, пр-т Гагарина, 22) обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Аудитории лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью

и оснащены мультимедийным оборудованием, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории.

Специальные помещения, предназначенные для проведения семинарских (практических) занятий, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, интерактивной доской, мультимедийными установками, ноутбуками. Компьютерные классы, предназначенные для практических занятий, оборудованы современными персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, имеющими выход в Internet, и комплектами лицензионного программного обеспечения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническая база, которой располагает Смоленский филиал Финуниверситета, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствует требованиям и нормам противопожарной безопасности.