

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Нейротехнологии в бизнесе

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Нейрокогнитивные технологии в бизнес-аналитике

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Каленская Н.В. (кафедра маркетинга, Высшая школа Открытый институт инновационного, технологического и социального развития), Natalya.Kalenskaya@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий
ПК-1	Способность выбирать и применять оптимальные нейрокогнитивные технологии в бизнес- аналитике и в процессе моделирования бизнес-процессов на основе нейрофизиологии

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знает:

- перечисляет основные виды нейротехнологий;
- демонстрирует знания приемов применения нейротехнологий;
- демонстрирует знания основ нейротехнологий в бизнесе и бизнес процессах .

Знает:

- перечисляет тенденции нейротехнологий;
- демонстрирует знания приемов анализа и синтеза;
- демонстрирует знания основ нейротехнологий и биотехнических систем.

Должен уметь:

Умеет:

- проводит исследование нейротехнологий;
- использует аналитику нейротехнологий;
- проводит анализ совместимости и адаптивности нейротехнологий к бизнес процессам.

Умеет:

- проводит исследование целевой аудитории;
- проводит анализ вторичных исследований в области биологии принятия решений.

Должен владеть:

Владеет:

- применяет приемы нейро- технологического сопровождения бизнеса;
- использует приемы нейротехнологий.

Владеет:

- применяет приемы нейротехнологического сопровождения бизнеса;
- использует приемы дизайн- мышления;

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии (Нейрокогнитивные технологии в бизнес-аналитике)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 50 часа(ов), в том числе лекции - 14 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 130 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой во 2 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Нейротехнологии: основные тенденции	2	4	0	8	0	0	0	20
2.	Тема 2. Виды нейро-технологий	2	4	0	8	0	0	0	30
3.	Тема 3. Кейсы внедрения нейротехнологий в бизнес	2	6	0	10	0	0	0	40
4.	Тема 4. Анализ проектов внедрения нейротехнологий в бизнес	2	0	0	10	0	0	0	40
	Итого		14	0	36	0	0	0	130

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Нейротехнологии: основные тенденции

Нейротехнологии история вопросы и генезис становления. Теоретическое формирование направления нейротехнологий. Аналитика публикационной активности и научная полемика. Практическая актуальность нейротехнологий для бизнес среды. Анализ трендов нейротехнологий в мировой и российской практике. Особенности нейротехнологий в отраслевом аспекте.

#### Тема 2. Виды нейро-технологий

Основные виды нейротехнологий с учетом особенностей программно-аппаратного сопровождения. Анализ применения технологий в бизнес процессах с учетом особенностей нейротехнологий. Специфика использования нейротехнологий с учетом методического сопровождения и анализа полученных данных. Работа с большими данными.

#### Тема 3. Кейсы внедрения нейротехнологий в бизнес

Анализ применения нейротехнологий на конкретных примерах, как имеющих успех так и неудачный опыт. Анализ и сопоставление различных технологий и их применения для решения бизнес задач и стратегии развития бизнеса. Особенности анализа и обработки информации полученной в ходе исследования и внедрения нейротехнологий.

#### Тема 4. Анализ проектов внедрения нейротехнологий в бизнес

Обучающийся рассматривает конкретный бизнес проект, который представляет собой кейс внедрения нейротехнологии или нейротехнологий в бизнес процесс на примере конкретного объекта. Рассмотрение пошагового внедрения нейро технологий в проекте или на примере конкретного объекта. В ходе анализа выявляются отраслевые особенности, а также проблемы и перспективы.

##### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

##### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

##### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Биотехнология журнал - <http://www.genetika.ru/journal/>

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии - <https://ihna.ru/ru/featured-papers/neuroscience-and-behavioral-physiology>

Нейротренд - <https://neurotrend.ru/>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.
практические занятия	Целью практических занятий является помочь студентам 1 года обучения в магистратуре при овладении компетенциями в области анализа применения нейротехнологий в бизнеса. Практические занятия строятся в тесной связи с теоретическими материалами курса. По каждому практическому занятию идет творческая работа и обсуждение не только теории, но практических кейсов.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа рассматривается как важнейшее звено в этой системе, помогающее не остановиться на восприятии материала, а углубиться в его изучение и осмысление. Помощь в организации аудиторного и внеаудиторного времени окажут пособия, указанные в списке основной и дополнительной литературы, интернет-источники, а также материалы, предлагаемые преподавателем в каждой из тем.
зачет с оценкой	Зачет сдается по билетам, которые включают вопрос общего характера, связанный с теоретической составляющей курса и практическое задание. Для подготовки к зачету студентам необходимо систематично закреплять знания, полученные на занятиях путем повторения пройденного материала и чтения рекомендуемой литературы по темам, а также своевременно выполнять задания для практической и самостоятельной работы (даются преподавателем на занятиях). При возникновении сложностей в процессе усвоения темы или при желании изучить тему более детально после консультации с преподавателем можно обратиться к списку основной и дополнительной литературы, интернет-источникам.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии" и магистерской программе "Нейрокогнитивные технологии в бизнес-аналитике".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Нейротехнологии в бизнесе*

### **Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Нейрокогнитивные технологии в бизнес-аналитике

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### **Основная литература:**

Бизнес-планирование : учебник / под ред. проф. Т.Г. Попадюк, проф. В.Я. Горфинкеля. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. - 296 с. - ISBN 978-5-9558-0270-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1940917> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.

Фасхиев, Х. А. Бизнес-план инвестиционного проекта: разработка и обоснование : монография / Х.А. Фасхиев, А.Н. Чернов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 396 с. - ISBN 978-5-16-112600-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2156586> (дата обращения: 04.07.2024)

Петрученя, И. В. Бизнес-планирование : монография / И. В. Петрученя, А. С. Буйневич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-4392-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819287> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.

Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078471> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

Бизюк, А. П. Нейропсихология : учебное пособие / А.П. Бизюк. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 539 с. - (Высшее образование: Специалитет). - DOI 10.12737/1039182. - ISBN 978-5-16-015501-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139295> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.

Маслэнд, Р. Как мы видим? Нейробиология зрительного восприятия : научно-популярное издание / Р. Маслэнд. - Москва : Альпина Паблишер, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-9614-7248-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138388> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.

Лекун, Я. Как учится машина : Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения : научно-популярное издание / Я. Лекун. - Москва : Альпина ПРО, 2021. - 335 с. - ISBN 978-5-907394-92-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138131> (дата обращения: 04.07.2024). - Режим доступа: по подписке.



*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Нейротехнологии в бизнесе*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Нейрокогнитивные технологии в бизнес-аналитике

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.