

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



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

**Программа дисциплины**  
Когнитивные системы управления

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Медицинская томография: физические принципы и приборостроение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## 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): доцент, к.н. Чернов А.В. (кафедра общей психологии, Институт психологии и образования), Albert.Chernov@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
ПК-4	Готов анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

базовые представления общей психологии, методологии и истории психологии, знать сущность и содержание основных понятий;

основные проблемы и тенденции развития психологии когнитивных процессов

Должен уметь:

- ориентироваться в основных направлениях фундаментальных исследований в области когнитивных процессов;
- оперировать психологическими понятиями и категориями; анализировать литературу по разделам данной науки, выделять и обобщать необходимые сведения

Должен владеть:

теоретическими знаниями в когнитивной психологии;

навыками ориентирования в современных концепциях отечественной и зарубежной когнитивной психологии;

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии (Медицинская томография: физические принципы и приборостроение)" и относится к дисциплинам по выбору 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет 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. Предмет и история когнитивной науки	2	4	4	0	0	0	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная 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	
2.	Тема 2. Основные подходы в когнитивной науке: символичный, модульный и нейросетевой	2	8	8	0	0	0	0	8
3.	Тема 3. Междисциплинарные методы исследования в когнитивной науке	2	8	8	0	0	0	0	8
4.	Тема 4. Проблема сознания в когнитивной науке	2	8	8	0	0	0	0	8
5.	Тема 5. Интеллект и искусственный интеллект в когнитивной психологии	2	8	8	0	0	0	0	8
	Итого		36	36	0	0	0	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Предмет и история когнитивной науки

Предмет когнитивной науки. Классификация познавательных процессов в психологии. Основные дисциплины, образующие когнитивную науку. Проблемы и стратегии междисциплинарного взаимодействия. Примеры исследований. Информационный подход и компьютерная метафора как общие допущения, стоящие за когнитивными исследованиями. Предпосылки возникновения когнитивной науки в США. Рождение когнитивной науки. Возникновение термина "когнитивная наука". Институционализация когнитивной науки в США и Европе. Когнитивные исследования и институционализация когнитивной науки в России.

##### Тема 2. Основные подходы в когнитивной науке: символичный, модульный и нейросетевой

Символьный подход. Мышление как вычисление. Представление о внутреннем оперировании символами. Гипотеза о физической символической системе. Понятие алгоритма. Формализация понятия алгоритма в работах А. Тьюринга. Кибернетика Н. Винера. Биокибернетика Н.А. Бернштейна и П.К. Анохина. Первые модели процесса решения задач. Символьный подход и моделирование процессов восприятия, внимания и памяти в когнитивной психологии. Критика символического подхода к изучению познания. Модульный подход. Видоизменение компьютерной метафоры в связи с изменением архитектуры вычислительной техники. Представление о модульности биологического организма. Метафора армейского ножа. Нейрофизиология зрительной системы как свидетельство в пользу модульной организации познавательных процессов. Гипотеза всеобщей модульности. Критерии выделения модулей по Дж. Фодору. Критерии различения автоматической и контролируемой обработки информации. Методология модульного подхода: метод двойной диссоциации. Пример исследования: восприятие для опознания и восприятие для действия. Критика представлений о модульности речи. Критика модульного подхода к изучению познания. Нейросетевой (коннекционистский) подход. "Субсимвольные" вычисления. Представление об обучении как изменении весовых коэффициентов связи между элементами сети или процессе изменения структуры сети. Основные задачи, решаемые искусственными нейронными сетями. Базовая архитектура искусственной нейронной сети. Искусственная нейронная сеть У. Маккаллоха и У. Питтса. Перцептроны Ф. Розенблата. Элементарный перцептрон и многослойные перцептроны. Критика элементарных перцептронов. Упадок и возрождение коннекционизма. Обучение нейронных сетей с учителем. Обучение нейронных сетей без учителя: обучение по правилу Хебба, соревновательное обучение. Примеры исследований. Моделирование извлечения информации из долговременной памяти. Моделирование формирования социальных стереотипов. Моделирование эффектов контекста в распознавании образов. Моделирование гештальт-феноменов. Моделирование освоения языка ребенком. Моделирование феноменов Пиаже. Критика нейросетевого подхода. Возможности интеграции нейросетевого подхода с символическим и модульным подходами

##### Тема 3. Междисциплинарные методы исследования в когнитивной науке

Частные и междисциплинарные методы исследования в когнитивной науке. Регистрация движений глаз. Виды движений глаз и их функции. Виды фиксационных движений глаз. Физиологический нистагм. Фиксационный оптокинетический нистагм (ФОНК). Контактные и бесконтактные способы регистрации движений глаз. Движения глаз и восприятие. Подходы к регистрации мозговой активности: регистрация хода переработки информации, функциональное картирование мозга, воздействие на активность мозга. Электроэнцефалография (ЭЭГ) и метод вызванных потенциалов (ВП). Электрокортикография. Магнитоэнцефалография (МЭГ). Методы функционального картирования мозга. Явление нейро-сосудистой связи. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ). Методы воздействия на активность мозга. Стимуляция отдельных нейронов. Локальное фармакологическое подавление активности отдельных участков мозга. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС).

#### **Тема 4. Проблема сознания в когнитивной науке**

Проблема сознания в психологии. История изучения сознания в психологии. Метафоры и свойства сознания. Гипотезы о функциях и происхождении сознания. Сознание и речь. Дискуссии в рамках классической и современной психологии сознания. Описание неосознаваемых процессов в психологии. Стратегии исследования сознания в когнитивной науке. Критерии наличия информации у субъекта. Проблема множественных уровней сознания. Сознание и осознание. Исследования неосознаваемой обработки информации в когнитивной науке. ИмPLICITная память. ИмPLICITное научение. Прайминг-эффекты как форма имPLICITной памяти. Критерии степени осознанности. Прямые и косвенные меры осознания.

#### **Тема 5. Интеллект и искусственный интеллект в когнитивной психологии**

Проблема определения человеческого интеллекта. Понятие "интеллект". Исследование генезиса интеллекта. Основные подходы к изучению интеллекта и механизмов его развития. Человеческий интеллект. Когнитивные теории интеллекта. Нейрокогнитология и интеллект. Измерение интеллекта. Модель "общего интеллекта" и её критика. Тестологические теории интеллекта. Когнитивные теории интеллекта. Понятие общего интеллекта по Чарльзу Спирмену. Теория множественности видов интеллекта Ховарда Гарднера. Три формальных прототипа интеллектуального поведения: вербальный интеллект, решение сложных проблем, практический интеллект. Психометрическое исследование когнитивной сферы. Общая характеристика способностей с позиций когнитивной психологии. Понятие "когнитивные способности", типология и характеристика. Искусственный интеллект. Компьютеры и искусственный интеллект. Искусственный интеллект и человеческое познание. Машины и разум: "Имитирующая игра", или тест Тьюринга. "Китайская комната". Опровержение "китайской комнаты". Восприятие и искусственный интеллект. Язык и искусственный интеллект. Значение и искусственный интеллект. Программа понимания языка. Решение задач, игры и искусственный интеллект. Компьютерные шахматы. Искусственный интеллект и художественное творчество. Роботы. Будущее искусственного интеллекта

### **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

библиотека публикаций по современным проблемам изучения сознания и познавательных процессов - [www.concs.net](http://www.concs.net)

статьи по когнитивной психологии - <http://cogprints.org/view/subjects/appl-cog-psy.html>

энциклопедия по когнитивным наукам - <http://encyclopedia.thefreedictionary.com/cognitive%20science>

### **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)

- классические статьи по психологии - <http://psychclassics.yorku.ca>
- словарь в помощь студенту - <http://plato.stanford.edu/>
- статьи Э. Тульвинга. - <http://alicekim.ca>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция - это логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в учебном процессе не в том, чтобы предоставить всю информацию по теме, а чтобы помочь освоить фундаментальные проблемы курса, овладеть методами научного познания, предложить новейшие достижения научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. В ряде случаев лекция является основным источником информации, например, при отсутствии учебников, учебных пособий по новым курсам. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, ее проблемы, дает цельное представление о предмете, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами. Все другие формы учебных занятий - семинары, лабораторные занятия, курсовое и дипломное проектирование, учебная практика, консультации, зачеты и экзамены - связаны с лекцией, опираются на фундаментальные положения и выводы.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная учебная работа представлена такими формами учебного процесса, как лекция, семинар, практические и лабораторные занятия, экскурсии, подготовка к ним. Студент должен уметь вести краткие записи лекций, составлять конспекты, планы и тезисы выступлений, подбирать литературу и т.д.</p> <p>Научная самостоятельная работа студента заключается в его участии в работе кружков на кафедрах, в научных конференциях разного уровня, а также в написании контрольных, историй болезни, курсовых и выпускных квалификационных (дипломных работ) работ. Положительное значение научной работы проявляется в ряде обстоятельств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будущие специалисты участвуют в процессе добывания новых знаний;</li> <li>- приобретаемые знания становятся прочными и целенаправленными;</li> <li>- студенты видят практические плоды своего труда, что эффективно стимулирует их дальнейшую деятельность;</li> <li>- приобретаются начальные навыки в научном исследовании.</li> </ul> <p>Различают следующие уровни самостоятельной работы студента: низкий, средний, высокий. Для каждой специальности и дисциплины разрабатываются свои критерии оценки данных уровней. Ведущими путями самостоятельной работы студентов являются репродуктивный, самостоятельный и поисковый. Мотивы самообразования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стихийные, неустойчивые (любопытность, интерес к предмету, ко всему окружающему);</li> <li>- познавательные (рост самообразования);</li> <li>- социально - значимые (связанные с реализацией идеалов и жизненных планов, призвания).</li> </ul> <p>Различают следующие характеры знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локальный (не объединяются с другими, быстро забываются ? возрастает удельный вес знаний, улучшается их качество);</li> <li>- целостный (знания глубокие, прочные, разносторонние, универсальные).</li> </ul> <p>Умения работать с источниками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не систематизированы; студенты много читают, обращаются к дополнительной литературе эпизодично;</li> <li>- систематизированы: чтение вдумчивое; отмечается главное; делаются выписки;</li> <li>- рациональное применение различных источников информации: анализирует, соотносит с поставленными целями и задачами.</li> </ul>
зачет	<p>Обычно зачет проводится по итогам семестра перед сессией в письменной или устной форме, причем преподаватель может включать в него вопросы как практических занятий, так и лекционных (что особенно уместно, когда по данному предмету не сдается экзамен). Главное отличие зачета от экзамена ? почти всегда не пяти-, а двухбалльная система оценки (сдал ? не сдал), что делает его получение несколько более простым делом. С другой стороны, порой процедура его сдачи достаточно сложна, а иногда применяется и пятибалльная оценка (так называемый дифференцированный зачет). Таким образом, для сдачи зачета необходимо, прежде всего, выполнить все требования преподавателя, что предполагает знание этих требований. Нужно как можно раньше выяснить, какие вопросы предстоит готовить и каковы правила самой процедуры (учитывается ли посещаемость, надо ли пропущенные занятия отрабатывать, а если надо, то каким образом и т.д.). Практика показывает, что хорошее посещение занятий является почти полной гарантией получения зачета, так как тогда можно быть в курсе всех требований преподавателя. И, напротив, большое количество пропусков может осложнить жизнь даже сильному студенту. Кроме того, необходимо учитывать, что проблемы могут появиться при распространенном подходе студента к практическим занятиям, когда многие работают первые месяцы вполсилы, накапливая задолженность по выполнению рефератов, практических заданий, конспектов и пр., а перед сессией пытаются все это сделать за одну неделю. Старайтесь распределять силы равномерно по всей дистанции семестра, и тогда зачетная неделя перед сессией будет не самой напряженной, а самой разгрузочной;</p>

**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.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **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 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" и профилю подготовки "Медицинская томография: физические принципы и приборостроение".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.01 Когнитивные системы управления

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

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медицинская томография: физические принципы и приборостроение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

#### Основная литература:

1. Сычев, В. А. Общая когнитивная теория : монография / В.А. Сычев. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 283 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/1819022. - ISBN 978-5-16-017195-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819022> (дата обращения: 20.02.2026)
2. Каменская, В. Г. Фрактально-хаотические свойства когнитивных процессов: возрастной аспект : монография / В.Г. Каменская, Л.В. Томанов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 217 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/1053569. - ISBN 978-5-16-015748-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053569> (дата обращения: 20.02.2026). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Масленникова, О.Е. Основы искусственного интеллекта : учеб. пособие / О.Е. Масленникова, И.В. Гаврилова. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 283 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1034902> (дата обращения: 20.02.2026). - Режим доступа: по подписке.
2. Кравченко, Ю. Е. Психология эмоций. Классические и современные теории и исследования : учебное пособие / Ю.Е. Кравченко. - Москва : ИНФРА-М, 2026. - 544 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021086-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212968> (дата обращения: 20.02.2026). - Режим доступа: по подписке..

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.01 Когнитивные системы управления*

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

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медицинская томография: физические принципы и приборостроение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.