

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1163300	Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и технологии здоровьесбережения

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Интеллектуальные информационные системы и технологии в медицине	<b>Код ОП</b> 1. 09.04.02/33.11
<b>Направление подготовки</b> 1. Информационные системы и технологии	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 09.04.02

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кубланов Владимир Семенович	доктор технических наук, профессор	Профессор	радиоэлектроники и телекоммуникаций
2	Петренко Тимур Сергеевич	кандидат медицинских наук, доцент	Доцент	радиоэлектроники и телекоммуникаций

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и технологии здоровьесбережения**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Цель дисциплины: сформировать современное целостное представления о здоровье человека, способах его оценки и подходах к построению здоровьесберегающих технологий. В начале курса вводится понятие гомеостаза; раскрываются принципы управления в живых системах (с акцентом на нервную систему); даются представления о здоровье, болезни, диагностики, лечении и профилактики. Далее рассматриваются вопросы построения и применения информационных технологий для здоровьесбережения: биотехнические системы, интерфейсы мозг-компьютер, методы нейростимуляции, иммерсионные технологии. В конце курса обсуждаются принципы здорового образа жизни в современном ускоряющемся мире.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и технологии здоровьесбережения	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и	ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач	З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для

технологии здоровьесбереже ния	относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности  П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов
--------------------------------------	--	--

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Здоровье человека и интеллектуальные**  
**информационные системы и технологии**  
**здоровьесбережения**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кубланов Владимир Семенович	доктор технических наук, профессор	Профессор	радиоэлектроники и телекоммуникаци й
2	Петренко Тимур Сергеевич	кандидат медицинских наук, доцент	Доцент	радиоэлектроники и телекоммуникаци й

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 4 от 06.04.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Кубланов Владимир Семенович, Профессор, радиоэлектроники и телекоммуникаций
- Петренко Тимур Сергеевич, Доцент, радиоэлектроники и телекоммуникаций

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Л1	Гомеостаз	Основные механизмы регуляции в живом организме. Физиологические системы. Функциональные системы. Уровни организации систем регуляции: нервная, гуморальная, местная.
Л2	Здоровье и болезнь	Понятие абсолютного и относительного здоровья. Механизмы обеспечения гомеостаза при здоровье. Понятие болезни. Механизмы формирования устойчивых состояний при различных заболеваниях – патофизиологические процессы. Примеры.
Л3	Введение в нейроанатомию	Основные понятия анатомии и физиологии нервной системы человека. Принципы структурной организации, уровни организации. Анатомическое и функционально деление нервной системы.
Л4	Введение в нейрофизиологию	Физиология нервного импульса. Процессы возбуждения и торможения. Принципы организации нейронных сетей. Понятие анализатора и сенсорных систем. Функциональные системы мозга. Когнитивные функции. Способы оценки нейрофизиологических процессов.
Л5	Введение в психофизиологию	Высшая нервная деятельность - психика. Организация психической деятельности. Способы оценки. Критерии нормы. Психофизиологическое состояние. Подходы к классификации. Способы оценки психофизиологических процессов. Критерии нормальности.

Л6	Диагностика в медицине	Интегративный диагностический подход в медицине. Понятие нозологической единицы. Международная классификация болезней. Методы диагностики: клинические, инструментальные, лабораторные. Диагностическая аппаратура.
Л7	Лечение и профилактика	Принципы организации лечебного процесса в медицине. Направления терапии: фармакотерапия, физиотерапия. Понятия: профилактика, реабилитация, абилитация, здоровый образ жизни.
Л8	Биотехнические системы	Понятие БТС. Медицинские БТС: разновидности, принципы построения, практическое применение. Требования, предъявляемые к инженерно-физиологическим БТС.
Л9	Интерфейсы мозг-компьютер	Понятие ИМК. Понятие биологической обратной связи и нейробиоуправления. Классификация ИМК. Направления использования. Принципы организации медицинских ИМК.
Л10	Нейропластичность	Виды нейрональной пластичности. Основные механизмы регуляции. Методы оценки нейропластичности. Способы управления: фармакологические и аппаратные. Нейродегенеративные заболевания.
Л11	Нейростимуляция на основе физических полей	Принципы построения систем для управления процессами нейропластичности. Механизмы взаимодействия физических полей с нервными структурами человек. Классификация нейростимуляторов. Области применения.
Л12	Иммерсионные технологии	VR / AR / MR технологии. Аудиальная, визуальная, вибро-тактильная стимуляция. Сенсорная депривация. Нейротерапия. Медицинское применение.
Л13	Мультифакторная нейростимуляция	Принципы построения мультимодальных систем нейростимуляции. Возможности применения. Технологии сенсорного замещения / дополнения. Примеры.
Л14	ЗОЖ в мире ИТ	Цифровая гигиена. Медитация. Эмоциональный интеллект. Коучинг. Брейнфитнес. Усиление способностей к обучаемости.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

### 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и технологии здоровьесбережения

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Артюнина, Г. П.; Основы медицинских знаний: здоровье, болезнь и образ жизни : учебное пособие для высшей школы.; Академический проект, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/109999.html>

(Электронное издание)

2. ; Нейрофизиология. Основной курс : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2022; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619555> (Электронное издание)
3. ; Основы нейропсихологии и психофизиологии : учебно-методическое пособие.; Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», Волгоград; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/84396.html> (Электронное издание)
4. Миронова, , Е. Н.; Основы физической реабилитации : учебно-методическое пособие.; Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), Орел; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/73252.html> (Электронное издание)
5. Загоркина, Н. А.; Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие.; ОмГПУ, Омск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616216> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. , Батуев, А. С.; Анатомия, физиология, психология человека : краткий иллюстрированный словарь.; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2007 (1 экз.)
2. Дойдж, Н., Виноградова, Е.; Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга; Эксмо, Москва; [2013] (1 экз.)
3. Корневский, Н. А.; Проектирование биотехнических систем медицинского назначения : учебное пособие по дисциплине "Проектирование биотехнических систем медицинского назначения" для реализации образовательной программы высшего образования по направлению подготовки "Биотехнические системы и технологии"; ТНТ, Старый Оскол; 2020 (1 экз.)
4. , Соколов, Е. Н., Черноризов, А. М., Зинченко, Ю. П.; Векторная психофизиология: от поведения к нейрону; Издательство Московского университета, Москва; 2019 (1 экз.)
5. Кубланов, В. С.; Интеллектуальные системы нейрореабилитации: от электрического ската до полифакторной электростимуляции : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям магистратуры: "Информационные системы и технологии", "Приборостроение", "Биотехнические системы и технологии"; ТНТ, Старый Оскол; 2020 (10 экз.)
6. Дорогина, О. И.; Нейрофизиология : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению 37.05.01 "Клиническая психология"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>
2. Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.org/>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.



### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Academic Search Ultimate EBSCO publishing – <http://search.ebscohost.com>
2. eBook Collections Springer Nature – <https://link.springer.com/>
3. Гугл Академия – <https://scholar.google.ru/>
4. Электронный научный архив УрФУ – <https://elar.urfu.ru/>
5. Зональная научная библиотека (УрФУ) – <http://lib2.urfu.ru/>
6. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ – [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
8. Университетская библиотека ONLINE – [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)
9. Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор" (IPRbooks) – [bibliocomplectator.ru/available](http://bibliocomplectator.ru/available)
10. Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
11. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru/>
12. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>

### **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Здоровье человека и интеллектуальные информационные системы и технологии здоровьесбережения**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES