

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладная математика и информатика  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по ООД



Пузанкова Е.Н.

« 30 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 "Прикладная информатика"  
Блок Б1.В.ДВ.07.02 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая  
участниками образовательных отношений,  
дисциплины (модули) по выбору

Профиль подготовки  
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 3, семестр 6

Москва  
2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

  
подпись \_\_\_\_\_ место работы, занимаемая должность  
Никольский А.Е. «22» августа 2019 г.  
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

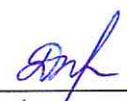
  
подпись \_\_\_\_\_ место работы, занимаемая должность  
Истомина Т.В. «23» августа 2019 г.  
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол №1 от « 26 » августа 2019 г.)

Зав. кафедрой  /Петрунина Е.В. / «26» августа 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

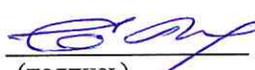
СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

«27» августа 2019 г.   
(дата) (подпись) И.Г. Дмитриева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан  
факультета

« 26 » августа 2019 г.   
(дата) (подпись) Е.В. Петрунина  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

« 26 » августа 2019 г.   
(дата) (подпись) В.А. Ахтырская  
(Ф.И.О.)

— РАССМОТРЕНО И  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГЭУ  
Пр. № 8 «30» августа 2019 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

Познакомить с основами медицинской кибернетики, системой математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности. Овладение системой медицинских и математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности.

#### Задачи:

- изучить основные понятия и методы математической кибернетики, касающиеся анализа и синтеза биотехнических систем;
- освоить методы исследования особенностей поведения биотехнических систем в различных средах, а также динамической устойчивости и надёжности.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.
	ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.
	ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.
ПК-10. Способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	ПК-10.1. Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	ПК-10.2. Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.
	ПК-10.3. Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Медицинская кибернетика» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору.

Изучение учебной дисциплины «Медицинская кибернетика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов:

«Биоинформатика», «Стандартизация обработки биометрических данных». Изучение учебной дисциплины «Медицинская кибернетика» необходимо для освоения практически всех последующих дисциплин учебного плана и защиты ВКР.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Медицинская кибернетика» составляет 2 з.е. / 72 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов
	Очная форма	3 курс 6 сем
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	30	30
Лекции	10	10
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	42	42
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	+	+
Экзамен		
<b>Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база медицинской кибернетики	Тема 1. Основные понятия и определения медицинской кибернетики. Тема 2. История развития медицинской кибернетики. Тема 3. Методологическая база медицинской кибернетики.	ПК-7
2	Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в медицинской кибернетике.	Тема 1. Типы и способы представления кибермедицинских данных и методы интеграции гетерогенных данных Тема 2. Базовые алгоритмы решения задач медицинской кибернетики Тема 3. Основные программно-информационные ресурсы медицинской кибернетики	ПК-7 ПК-10

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1	Понятийный аппарат и методологическая база медицинской кибернетики	4	8	20	32	Опрос
2	Основные информационные технологии, используемые в медицинской кибернетике	6	10	22	38	Опрос, отчет о практической работе, реферат
	Зачет		2		2	
	Итого:	10	20	42	72	

### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 6 семестре
6 семестр		
Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база медицинской кибернетики		
1.	Основные понятия и определения медицинской кибернетики. История развития медицинской кибернетики.	2
2.	Методологическая база информационной медицинской кибернетики	2
Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в медицинской кибернетике		
1.	Тема 1. Типы и способы представления кибермедицинских данных и методы интеграции гетерогенных данных	2
2.	Тема 2. Базовые алгоритмы решения задач медицинской кибернетики	2
3.	Тема 3. Основные программно-информационные ресурсы медицинской кибернетики	2

### 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических (семинарских) занятий	Кол-во часов в 6 семестре
5 семестр		
Раздел 1. Понятийный аппарат и методологическая база медицинской кибернетики		
1.	История развития медицинской кибернетики	4
2.	Методологическая база информационной медицинской кибернетики	4
Раздел 2. Основные информационные технологии, используемые в медицинской кибернетике		
1.	Типы и способы представления кибермедицинских данных и методы интеграции гетерогенных данных.	2
2.	Базовые алгоритмы решения задач медицинской кибернетики.	2
3.	Основные программно-информационные ресурсы медицинской кибернетики	2
4.	Решение задач киберинформатики в программной среде SiLab.	4

2.6. Планы лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Понятийный аппарат и методологическая база медицинской кибернетики.	Работа с источниками	20	ПК-10	Опрос
2	Основные информационные технологии, используемые в медицинской кибернетике	Оформление отчетов	22	ПК-7, ПК-10	Опрос, реферат

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1. Основная литература**

1. Основы кибернетики : учеб. пособие / А.А. Вороненко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 189 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5afd266f25b764.40369015](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5afd266f25b764.40369015). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/987761>

2. Интеллектуальные средства измерений: Учебник. / Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-66-9 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/551202>

3. Ершов, Ю. А. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 1. Количественное описание биообъектов : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08352-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434033>

##### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 463 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1010143>

2. Щукин, С. И. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 2. Анализ и синтез систем : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. И. Щукин, Ю. А.

Ершов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08355-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437751>

### 5.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

### 5.4. Электронные ресурсы

1. Открытый ПП SiLab.
2. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
4. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
5. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, информатика и компьютерная техника.
6. Электронная библиотека <https://new.znaniium.com/>
7. Электронная библиотека <https://biblio-online.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	<p>11 компьютеров</p> <p>Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма</p> <p>Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP</p> <p>Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board</p>

		Проектор Epson EH-TW535W
2	Аудитория №403	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
3	Аудитория №405	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
4	Аудитория №302	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
5	Аудитория №303	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
6	Аудитория №305	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
7	Аудитория №306	12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с

		акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №2-120	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ\$ 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
10	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
11	Аудитории № 309, 310, 311, 410, 411	Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт. Ноутбук HP ProBook 640 G3 (Intel Core i5 7200U, 4gb RAM, 250 SSD) – 1 шт.

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки	
	«не зачтено»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основ медицинской кибернетики.	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале. Знает основные принципы медицинской кибернетики.
<b>УМЕТЬ</b>		
2	Студент испытывает затруднения при анализе элементов технических систем и технологий. Студент не умеет использовать основные принципы медицинской кибернетики	Студент умеет анализировать элементы технических систем и технологий, устанавливая связи между ними. Студент умеет использовать основные принципы медицинской кибернетики
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
3	Студент не владеет навыками сбора, отбора и обобщения информации применения основных принципов медицинской кибернетики.	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками применения основных принципов медицинской кибернетики

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – опрос, реферат, отчет о практической работе

Промежуточная аттестация – зачет

### **9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

1. Модели интеллектуальной информационной системы в помощь лицам с инвалидностью.

2. Метод измерения биоимпеданса на основе моночастотного и многочастотного зондирования.

3. Средства и алгоритмы проведения стабильно-графического обследования студентов

4. Математические модели на основе нейронных сетей и проблемы классификации

5. Вопросы разработки искусственной нейронной сети, с целью изучения возможности визуализации мыслительных образов и сновидений.

6. На пути к интегральной медицине или к активной реабилитации

7. Информационные технологии в медицине и прямой медиа-интерфейс

8. Интеллектуальные технологии в интенсивной терапии критических состояний

9. Новейшие информационные технологии в производстве протезов

10. О возможности нового этапа развития взаимодействия человека с внешним материальным миром.

11. Мониторинг психологически-эмоционального состояния студентов с ограниченными возможностями здоровья.

12. Киберфизическое нейрореабилитационное моделирование в системе Brain-Computer Interface задач физической и реабилитационной медицины

13. Современная аппаратура для мультидиагностики и БОС-тренинга студентов с нарушениями опорно-двигательной системы.

14. Интеллектуальные технологии в распознавании экстремальных состояний.

15. Статистические методы обработки данных в адаптивной физической культуре.

16. Медицинская робототехника.

17. Иппотерапия как система реабилитации опорно-двигательного аппарата.

### **9.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **9.4. Вопросы к зачету**

1. Основные понятия и определения медицинской кибернетики

2. Основные аппаратные средства реализации информационных технологий, используемых в медицинской кибернетике.

3. Основные программные средства реализации информационных технологий, используемых в медицинской кибернетике.

4. Принципы работы биоинформационных технологий.

5. История развития медицинской кибернетики.

6. Примеры современных систем медицинской кибернетики.

7. Пути развития медицинской кибернетики.
8. Новейшие достижения в области медицинской кибернетики и перспективы их практического и теоретического использования
9. Бионическая методология и информационные технологии.
10. Методы эффективного поиска и обработки кибермедицинской информации
11. Методы анализа кибермедицинской информации.
12. Кибермедицинские базы данных и обслуживающие их приложения;
13. Системы поддержки принятия решений в управлении кибермедицинскими системами.
14. Типы и способы представления кибермедицинских данных и методы интеграции гетерогенных данных.
15. Базовые алгоритмы решения задач медицинской кибернетики.
16. Основные программно-информационные ресурсы медицинской кибернетики.

#### 9.5. Вопросы к экзамену

Не предусмотрено.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Опрос</i>	1,2	ПК-7, ПК-10
<i>Отчет о практической работе</i>	2	ПК-7, ПК-10
<i>Реферат</i>	2	ПК-7, ПК-10

#### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номер и дата протокола заседания УМС	Перечень измененных пунктов
1.	31.08.2020, протокол № 1	Обновлен список литературы, список современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, список лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в п. 5.