

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Игоревич

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.06.2023 09:50:00

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4aba3e82bac76b9d73665849e666bb2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра медицинской физики с курсом информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Валишин Д.А. / 



 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация

Врач-лечебник

Форма обучения

Очная

Для приема: 2023

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 – специалитет 31.05.01 Лечебное дело (специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 988 от 12.08.2020 года.
- 2) Учебный план по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол № 5;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 293н от «21» марта 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры медицинской физики с курсом информатики от «18» апреля 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  / Кудрейко А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности Лечебное дело от «25» апреля 2023 г., протокол № 5

Председатель УМС

специальности Лечебное дело  / Фаршатова Е.Р.

Разработчики:

Закирьянова Г.Т., доцент кафедры медицинской физики, к.ф.-м.н.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

стр.

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.6.	Лабораторный практикум	10
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	11
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	12
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	12
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	14
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	16
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	16
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	17
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	17
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	17
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	18
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	19

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы медицинской кибернетики» относится к циклу дисциплин по выбору учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Дисциплина изучается на 2 курсе во 2м семестре.

Цель освоения дисциплины состоит в изучении имитационных моделей, в том числе математических, медицинская кибернетика позволяет сопрягать сложные технические устройства с системами управления, что помогает создавать новые решения для улучшения качества жизни людей, страдающих от заболевания.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков практической работы по специальности, ориентированной на применение информационных технологий в различных областях медицины и здравоохранения.
- обучение студентов к оказанию консультативной помощи сотрудникам медицинской организации по вопросам медицинской статистики.
- получение знаний о динамических моделях функциональной активности организма, включая его взаимодействие с внешним миром.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной или найденной информацией. Умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Владеет методом поиска, оценки,

		отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации при решении задач научного исследования; используя различные источники собрать необходимые данные и анализировать их. Оперирует предоставленной или найденной информацией
ОПК-10. Способен понимать принципы работы информационных терминологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-10.2. Применяет алгоритм как способ автоматизации деятельности; назначение и функции операционных систем; математические методы решения интеллектуальных задач в медицине	<i>Знать</i> основные термины и алгоритмы, используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов, первоначальные сведения о моделировании и интеллектуальных системах.
	ОПК-10.4. Применяет медицинские информационные ресурсы, цифровые базы данных и осуществляет поиск профессиональной информации в сети Интернет	<i>Уметь</i> применять возможности компьютерных технологий для решения различных задач обработки информации, работать в компьютерных сетях, в том числе Интернет, пользоваться справочными системами для развития и самоподготовки. <i>Владеть</i> навыками анализа и обработки информации, представления числовых, логических, текстовых и графических данных. Владеть аппаратом математического моделирования процессов, которые происходят при развитии болезни и поиск решений по её лечению в виртуальном мире.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

Научно-исследовательский

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся

следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		Навыки применения методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разработки стратегии действий, уметь принимать конкретные решения для ее реализации. Поддержка деятельности медицинских специалистов, принятие клинических и управленческих решений на основе использования информационно-коммуникационных технологий	Письменное тестирование
2.	ОПК-10. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,	ОПК-10.2. Применяет алгоритм как способ автоматизации деятельности; назначение и функции операционных систем; математические методы решения интеллектуальных задач в медицине ОПК-10.4. Применяет медицинские информационные ресурсы, цифровые базы данных и осуществляет поиск профессиональной информации в сети	А/01.7 Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	Владеть методами решения стандартных задач профессиональной деятельности; навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности.	Письменное тестирование

	медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Интернет		Навыками обработки огромного массива персонализированных данных и построением возможных вариантов развития патологии по результатам этой обработки.	
--	---	----------	--	---	--

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		4 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	48/1,3	48
Лекции (Л)	14/0,4	14
Практические занятия (ПЗ)	34/0,9	34
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	24/0,7	24
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	12/0,3	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ПТК)</i>	12/0,4	
Вид промежуточной аттестации	зачет (з)	3
ИТОГО:	час.	72
	ЗЕТ	2

3.2 перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Компетенция/ГФ	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4

1.	УК-1	Введение в кибернетику	Математические модели в медицине. Примеры. Обзор функционала, синтаксис программы Scilab. Встроенные функции в Scilab. Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры. Построение графиков в Scilab. Численное интегрирование и дифференцирование. Модель «хищник-жертва».
2.	ОПК-10. А/01.7 А/02.7	Моделирование как метод кибернетики. Модели статистического анализа.	Программа статистического анализа Statistica. Обзор функционала программы. Виды статистических величин. Описательная статистика. Построение графиков распределения. Анализ зависимостей. Сравнение групп. Дисперсионный анализ. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента. Применение пакета Statistica.. Анализ зависимостей. Корреляционный и регрессионный анализ. Парная корреляция. Применение пакета Statistica. Кластерный и дискриминантный анализ. Применение пакета Statistica.
3.	ОПК-10. А/01.7 А/02.7	Обзор функционала программы Loginom, Orange.	Анализ главных компонент. Числовые типы данных. Интеграция с источниками данных. Визуализация данных. Фильтрация данных. Классификация данных: KNN, SVM. Оценка качества моделей. Регрессия и ROC-анализ. Теорема Байеса. Вероятностные модели. Наивный Байесовский классификатор. Построение ROC-кривых. Работа с медицинскими изображениями. Иерархическая кластеризация. Визуализация и интерпретация данных.

3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ пп	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ ПП	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Введение в кибернетику	4		6	8	18	тестирование, устный опрос

2.	4	Моделирование как метод кибернетики. Модели статистического анализа.	4	14	8	26	тестирование, устный опрос
3.	4	Интеллектуальный анализ медико–биологических исследований. Визуальное программирование в Orange Data Mining и Loginom.	6	14	8	28	тестирование, устный опрос
		ИТОГО:	14	34	24	72	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ пп	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		4
1	2	3
1.	Введение в кибернетику: общие понятия, объект и предмет кибернетики. Медицинская кибернетика. Элементы теории информации	2
2.	Моделирование как метод кибернетики. Моделирование кибернетических систем: модель хищник-жертва. Классификация моделей в медицине. Математические модели в медицине.	2
3.	Модели статистического анализа: метод k-средних, деревья решений, метод главных компонент.	2
4.	Модели машинного обучения: нейронная сеть, машины опорных векторов. Особенности моделирования кибернетических систем.	2
5.	Построение ROC-кривых. Задача выявления аномалий	2
6.	Иерархическая кластеризация	2
7.	Интеллектуальный анализ медико–биологических исследований. Визуальное программирование в Orange Data Mining и Loginom.	2
ИТОГО		14

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ пп	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестру
		4

1	2	3
1.	Математические модели в медицине. Примеры. Обзор функционала, синтаксис программы Scilab.	2
2.	Встроенные функции в Scilab. Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры.	2
3.	Построение графиков в Scilab. Численное интегрирование и дифференцирование. Модель «хищник-жертва».	2
4.	Программа статистического анализа Statistica. Обзор функционала программы. Виды статистических величин. Описательная статистика. Построение графиков распределения. Анализ зависимостей.	2
5.	Сравнение групп. Дисперсионный анализ. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента. Применение пакета Statistica.	2
6.	Анализ зависимостей. Корреляционный и регрессионный анализ. Парная корреляция. Применение пакета Statistica.	2
7.	Криволинейная корреляция и регрессия. Применение пакета Statistica.	2
8.	Непараметрические критерии для анализа количественных признаков. Применение пакета Statistica.	2
9.	Анализ качественных признаков. Программа статистического анализа Statistica.	2
10.	Кластерный и дискриминантный анализ. Применение пакета Statistica.	2
11.	Обзор функционала программы Logitom, Orange.	2
12.	Анализ главных компонент. Числовые типы данных. Интеграция с источниками данных. Визуализация данных. Фильтрация данных.	2
13.	Классификация данных: KNN, SVM. Оценка качества моделей. Регрессия и ROC-анализ.	2
14.	Кластерный анализ.	2
15.	Теорема Байеса. Вероятностные модели. Наивный Байесовский классификатор. Построение ROC-кривых.	2
16.	Формула Шеннона. Прогнозное моделирование: нейронные сети, дерево решений, метод случайного леса. Построение ROC-кривых.	2
17.	Работа с медицинскими изображениями. Иерархическая кластеризация. Визуализация и интерпретация данных.	2
ИТОГО		34

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен по учебному плану.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (аудиторная работа)

Не предусмотрено

3.7.1. Виды СР (внеаудиторная работа)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - выполнение внеаудиторной контрольной работы; - конспектирование источников; - аннотирование, рецензирование текста; - работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации (зачетам, экзаменам, в том числе итоговым аттестационным испытаниям); - подготовка отчетов о прохождении практик; - подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы; - подготовка к участию в научно-практических конференциях; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов; - иные формы.	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Введение в кибернетику	работа с электронными ресурсами; чтение учебной литературы, текстов лекций; подготовка ко всем видам промежуточной аттестации	8
2.		Моделирование как метод кибернетики. Модели статистического анализа.	работа с электронными ресурсами; чтение учебной литературы, текстов лекций; подготовка ко всем видам промежуточной аттестации	8

3.	Интеллектуальный анализ медико–биологических исследований. Визуальное программирование в Orange Data Mining и Loginom.	работа с электронными ресурсами; чтение учебной литературы, текстов лекций; подготовка ко всем видам промежуточной аттестации	8
ИТОГО часов в семестре:			24

3.7.2. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Алгоритмизация медицинских задач. Способы представления алгоритмов.
2. Использование доказательств в принятии медицинских решений. Источники доступных доказательств в медицине.
3. Элементарные приемы статистической обработки результатов медико-биологических исследований с помощью компьютера.
4. Средства получения изображений. Обработка медицинских изображений. Трансформация изображений. Современные тенденции обработки изображений.
5. Оценка риска химических продуктов.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции
УК-1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимо для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной или найденной	Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Умеет составлять план исследования проблемной ситуации. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной	Не дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Не умеет составлять план исследования проблемной ситуации. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной или найденной информацией. Не умеет разрабатывать план

	<p>информацией. Умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации при решении задач научного исследования; используя различные источники собрать необходимые данные и анализировать их. Оперировать предоставленной или найденной информацией</p>	<p>или найденной информацией. Владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации</p>	<p>исследования проблемной ситуации. Не владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации</p>
--	---	---	---

ОПК-10. Способен понимать принципы работы информационных терминологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
ОПК-10.2. Применяет алгоритм как способ автоматизации деятельности	<i>Знать</i> основные термины и алгоритмы, используемые для описания информационных процессов, сведения о современных	Имеет отличные знания о способах нахождения и использования информации, накопленной в базах данных, основные	Не знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных основные Не знает термины

и; назначение и функции операционных систем; математические методы решения интеллектуальных задач в медицине	технических и программных средствах реализации информационных процессов, первоначальные сведения о моделировании и интеллектуальных системах.	термины используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов	используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов.
ОПК-10.4. Применяет медицинские информационные ресурсы, цифровые базы данных и осуществляет поиск профессиональной информации в сети Интернет	<i>Уметь</i> применять возможности компьютерных технологий для решения различных задач обработки информации, работать в компьютерных сетях, в том числе Интернет, пользоваться справочными системами для развития и самоподготовки. <i>Владеть</i> навыками анализа и обработки информации, представления числовых, логических, текстовых и графических данных. Владеть аппаратом математического моделирования процессов, которые происходят при развитии болезни и поиск решений по её лечению в виртуальном мире.	Отлично умеет находить и применять возможности компьютерных технологий для решения различных задач обработки информации, работать в компьютерных сетях, пользоваться справочными системами для развития и самоподготовки.	Не умеет находить и применять возможности компьютерных технологий для решения различных задач обработки информации, работать в компьютерных сетях, пользоваться справочными системами для развития и самоподготовки

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
--	-----------------------------------	--------------------

<p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>Знает, как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций. Разрабатывает план исследования проблемной ситуации. Дает определения основным понятиям и закономерностям, дает характеристику основных методов и средств исследования. Выявляет достоверные источники, оперирует предоставленной или найденной информацией.</p> <p>Умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. Владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации при решении задач научного исследования; используя различные источники собрать необходимые данные и анализировать их. Оперировать предоставленной или найденной информацией</p>	<p>Тестирование, решение задач</p>
<p>ОПК-10.2. Применяет алгоритм как способ автоматизации деятельности; назначение и функции операционных систем; математические методы решения интеллектуальных задач в медицине</p>	<p><i>Знать</i> основные термины и алгоритмы, используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов, первоначальные сведения о моделировании и интеллектуальных системах.</p>	<p>Тестирование, решение задач</p>

ОПК-10.4. Применяет медицинские информационные ресурсы, цифровые базы данных и осуществляет поиск профессиональной информации в сети Интернет	<p><i>Уметь</i> применять возможности компьютерных технологий для решения различных задач обработки информации, работать в компьютерных сетях, в том числе Интернет, пользоваться справочными системами для развития и самоподготовки.</p> <p><i>Владеть</i> навыками анализа и обработки информации, представления числовых, логических, текстовых и графических данных. Владеть аппаратом математического моделирования процессов, которые происходят при развитии болезни и поиск решений по её лечению в виртуальном мире.</p>	Тестирование, решение задач
---	--	-----------------------------

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

№ пп	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1	2	3	4	5
1.	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / - Электрон. текстовые дан. - - on-line. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html	под общ. ред.: Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	1200 доступов
2.	Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник/ - Электрон. текстовые дан. -, 2016. - on-line. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html	Омельченко, В. П., А.А. Демидова	М. : ГЭОТАР-Медиа	1200 доступов

Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1	2	3	4	5

1	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : краткий курс лекций /Электрон. текстовые дан. -. -on-line. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834112.html	С. А. Леонов	М. : ИД "Менеджер здравоохранения", 2011	Неограниченный доступ
2	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Электрон. текстовые дан. - - on-line. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	Н. Х. Шарафутдинова	ФГБОУ ВО «Башкирский гос. мед. ун-т» МЗ РФ, Уфа, 2018.	Неограниченный доступ
3	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru			
4	База данных «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru			

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№,№	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	31.05.01 Лечебное дело	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра медицинской физики с курсом информатики Учебные аудитории:	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Пушкина, 96/98, 7

		<p>№ 344,345,346,347,402: Мебель: Компьютерные столы – 16 шт Стулья – 30 шт Основное оборудование: Интерактивная доска-1 шт. Компьютер - моноблок -16 шт мультимедийный проектор -1 шт Ученическая доска – 1 шт Возможность подключения к сети интернет</p> <p>Кабинет для СР - 402</p>	<p>корп, 3 этаж</p>
--	--	--	---------------------

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы (дополнить свое при необходимости)

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Entegrase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

13.	Права на программу для ЭВМ «IC-Бигрикс: Сайт учебного заведения»			1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English	Пакет для статистического анализа данных		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
15	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)			50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
16	Программа для ЭВМ с открытым ключом Orange Data Mining для интеллектуального анализа данных	Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом.		80	Люблянский университет (Словения)	Кафедра медицинской физики
17	Программа для ЭВМ с открытым ключом Logiplot для интеллектуального анализа данных	Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом.		80	ООО «Аналитические технологии»	Кафедра медицинской физики
18	Программа для ЭВМ SciLab с открытым ключом	Пакет математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных и научных расчётов.		80	Консорциум <i>Scilab Consortium (Франция)</i>	Кафедра медицинской физики