

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2023 16:35:01
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a5e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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
Д. А. Валишин

30 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Направление подготовки (специальность)

31.05.02 Педиатрия

Квалификация

Врач-педиатр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2023*

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности (направлению подготовки) 31.05.02 Педиатрия, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 965 от «12» августа 2020 г;
- 2) Учебный план по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол № 5;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №306н от «27» марта 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-педиатр (врач-педиатр 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 Педиатрия от «20» апреля 2023 г., протокол № 6.

Председатель УМС

специальности Педиатрия  /Суфияров И.Ф.

Разработчики:

Доцент кафедры медицинской физики, к.ф.-м.н. Хажина С.И.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

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, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции.....	5
3. Содержание рабочей программы.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	6
3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля..	7
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).....	8
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	8
3.6. Лабораторный практикум	9
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	10
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	11
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	11
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.	11
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.	12
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	13
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля).....	14
6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля).....	14
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы ..	15
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	16

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинская кибернетика» относится к циклу дисциплин по выбору учебного плана по специальности 31.05.02 Педиатрия. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9м 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)
ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Понимает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности	<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-10.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользуется современной медико-биологической терминологией; осваивает и применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	<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.

	ОПК-10.3. Использует практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	<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:

Информационная грамотность.

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 и 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.	ОПК-10. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Понимает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности	-	Поддержка деятельности медицинских специалистов, принятие клинических и управленческих решений на основе использования информационно-коммуникационных технологий	Письменное тестирование
		ОПК-10.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной		Владеет методами решения стандартных задач	Письменное тестирование

		деятельности; осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользуется современной медико-биологической терминологией; осваивает и применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности		Владеет методами решения стандартных задач профессионально деятельности; навыками разработки специализированных программ для решения задач профессионально сферы деятельности.	Письменное тестирование
		ОПК-10.3. Использует практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности		Использует навыки обработки огромного массива персонализированных данных и построением возможных вариантов развития патологии по результатам этой обработки.	Письменное тестирование

3. Содержание рабочей программы

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

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		9 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	24	24
Подготовка к занятиям (ПЗ)	6	6
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	12	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (з)	3

ИТОГО:	час.	72	72
	ЗЕТ	2	2

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

№ п/п	Компетенция/ТФ	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-10	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	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	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
------	------------	--	---	--------------------------------------

			Л	ЛР	ПЗ ПП	СР	всего	(по неделям семестра)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	9	Введение в кибернетику	2		6	8	16	тестирование, устный опрос
2.	9	Моделирование как метод кибернетики. Модели статистического анализа.	4		14	8	26	тестирование, устный опрос
3.	9	Интеллектуальный анализ медико-биологических исследований. Визуальное программирование в Orange Data Mining и Loginom.	6		16	8	30	тестирование, устный опрос
ИТОГО:			12		36	24	72	

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

№ пп	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		9
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 Иерархическая кластеризация	2
6.	Интеллектуальный анализ медико-биологических исследований. Визуальное программирование в Orange Data Mining и Loginom.	2
ИТОГО		12

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
---------	---	-------------------

		9
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 Loginom, 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.	4
17.	Работа с медицинскими изображениями. Иерархическая кластеризация. Визуализация и интерпретация данных.	2
ИТОГО		36

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды ср (аудиторная работа)

Не предусмотрено

3.7.1. Виды сро (внеаудиторная работа)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
			<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
1	2	3	4	5
1.	9	Введение в кибернетику	<ul style="list-style-type: none"> работа с электронными ресурсами; чтение учебной литературы, текстов лекций; подготовка ко всем видам промежуточной аттестации 	8
2.		Моделирование как метод кибернетики. Модели статистического анализа.	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> работа с электронными ресурсами; чтение учебной литературы, текстов лекций; подготовка ко всем видам промежуточной аттестации 	8

		Mining и Loginom.		
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.

3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	9	Входной, текущий	Модели мышления и анализа данных.	тестирование	10	2
2.	9	Входной, текущий	Способы обработки медицинской информации.	тестирование	10	2
3.	9	Входной, текущий	Наблюдения в клинических исследованиях.	тестирование	10	2

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Незачтено»
ОПК-10.1. Понимает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных;	<i>Знать</i> основные термины и алгоритмы, используемые для описания	Выявляет достоверные источники, оперирует представленной или	Не владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки

<p>методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользуется современной медико-биологической терминологией; осваивает и применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-10.3. Использует практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов, первоначальные сведения о моделировании и интеллектуальных системах.</p> <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>	<p>найденной информацией.</p> <p>Владеет методом поиска, оценки, отбора и обработки необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации.</p> <p>Имеет отличные знания о способах нахождения и использования информации, накопленной в базах данных, основные термины используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов.</p> <p>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.</p>	<p>необходимой информации и методом критически оценивать надежность различных источников информации.</p> <p>Не знает способы нахождения и использования информации, накопленной в базах данных. Не знает термины используемые для описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов.</p> <p>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.</p>
---	--	--	--

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
ОПК-10.1. Понимает: возможности справочно-информационных систем и	<i>Знать</i> основные термины и алгоритмы, используемые для	Тестирование, решение задач

<p>профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>описания информационных процессов, сведения о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов, первоначальные сведения о моделировании и интеллектуальных системах.</p>	
<p>ОПК-10.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользуется современной медико-биологической терминологией; осваивает и применяет современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<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>Тестирование, решение задач</p>
<p>ОПК-10.3. Использует практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</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>	<p>Тестирование, решение задач</p>

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:	под общ. ред.: Т. В. Зарубина, Б. А. Ко-бринский.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	1200 доступов

	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html			
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. Шарфутдинова	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)

- <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
- <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)

№, №	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера
------	--	---	---

	профессионального образования), подвида дополнительного образования		такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	31.05.02 Педиатрия	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра медицинской физики с курсом информатики Учебные аудитории: № 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 Кабинет для СРО	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Пушкина, 96/98, 7 корп, 3 этаж

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 Enterprise	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) (росейское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <i>Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English</i>	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <i>Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English</i>		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <i>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</i>		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
17.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <i>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</i>		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
18.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <i>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</i> (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
19.	Программа для ЭВМ с открытым ключом <i>Orange Data Mining</i> для интеллектуального анализа данных	Набор инструментов для визуализации данных, машинного обучения и интеллектуального анализа данных с открытым исходным кодом.	80	Люблинский университет (Словения)	Кафедра медицинской физики
20.	Программа для ЭВМ с открытым ключом <i>Logiном</i> 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
21.	Программа для ЭВМ <i>SciLab</i> с открытым ключом	Пакет прикладных математических программ, представляющий открытое окружение для инженерных и научных расчетов.	80	Консорциум <i>Scilab Consortium (Франция)</i>	Кафедра медицинской физики