

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ  
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ**

**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель образовательной  
программы**

\_\_\_\_\_ **М.Х. Хоконов**  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Института физики и  
математики**

\_\_\_\_\_ **Б.И. Кунижев**  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.03.02 – Физика**

(код и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки:  
«Медицинская физика»**

**Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр**

**Форма обучения  
очная**

**Нальчик 2022**

Рабочая программа дисциплины «Медицинская информатика» /сост. Н.С. Реуцкая – Нальчик: КБГУ, 2022г. – 36с.

Рабочая программа предназначена для преподавания студентам очной формы обучения по направлению подготовки 03.03.02 Физика, Профиль «Медицинская физика» в 7 семестре 4 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС 3++ высшего образования по направлению 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 7 августа 2020 г. № 891, который зарегистрирован в Минюсте РФ 24 августа 2020 г., регистрационный № 59412.

## Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	15
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	23
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	25
7.1.	<i>Нормативно-законодательные акты</i>	25
7.2.	<i>Основная литература</i>	25
7.3.	<i>Дополнительная литература</i>	26
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	26
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	28
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	32
9.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	34
10.	Приложения	34

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель дисциплины** - научить студентов владеть теорией основных понятий медицинской информатики и практикой применения современных компьютерных технологий в приложении к медицине и здравоохранению

**Задачи:** на основе изучения основных понятий дисциплины подготовить специалиста, обладающего знаниями и умениями, позволяющими использовать компьютерные приложения, средства информационной поддержки врачебных решений, автоматизированные медико-технологические системы для решения задач медицины и здравоохранения.

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

Дисциплина «Медицинская информатика» входит в учебного плана направления подготовки 03.03.02 Физика, направленности «Медицинская физика». Дисциплина «Медицинская информатика» предназначена для решения задач по получению, передаче, обработке, хранению, распространению и представлению информации в медицине и здравоохранении.

Медицинская информатика предоставляет сведения о современных компьютерных технологиях в приложении к медицине и здравоохранению, о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения, компьютерных приложениях для решения задач медицины и здравоохранения, средствах информационной поддержки врачебных решений, автоматизированных медико-технологических системах.

Студенты должны владеть соответствующей терминологией; уметь пользоваться операционной системой; иметь базовые навыки работы с набором стандартным программных средств, таких как текстовый и графический редактор и электронные таблицы, владеть принципами работы в сети Интернет. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: информационные технологии и статистические методы в медицине, цифровые методы обработки изображений в радиационной медицине.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОСЗ++ ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата):

*Профессиональные компетенции*

ПКС-1 Способен использовать современные биофизические методы исследования и анализа живых систем, применять полученные знания для медико-биологических исследований состояния организма, причин нарушения его функционирования и возникновения заболеваний

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- современные компьютерные технологии в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- методологические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса;

- структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, основные модели формирования решений в здравоохранении;
- виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем; принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных компьютерных технологий.

овладение знаниями в области медицинской информатики, научной и медицинской информации, автоматизации поликлинических и больничных информационных процессов; изучение важнейших положений об автоматизированных системах управления в сфере практического здравоохранения;

изучение программных и технических средств математической статистики, информатики, используемых на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.

**уметь:**

- использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности;
- разрабатывать структуры и формировать базы данных;
- использовать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценить их эффективность;
- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств ЭВМ;
- пользоваться набором средств сети Интернет для профессиональной деятельности.

**владеть:** навыками пользования персональными компьютерами на уровне пользователей.

**Приобрести опыт:** позволяющий решать простейшие задачи и при необходимости, более сложные с использованием дополнительной литературы.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля) «Медицинская информатика», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	4
1.	<b>Раздел 1.</b> Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении	<b>Концепция информатизации здравоохранения.</b> История компьютеризации отечественного здравоохранения. Современное состояние науки – медицинская информатика. Основы автоматизации управления здравоохранением. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения. <b>Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса</b> Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние,	ПКС-1	ДЗ, К, Т

		<p>коммуникационные устройства. Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ. Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения. Основные принципы работы в операционной системе Windows.</p> <p>Прикладной уровень программного обеспечения. Многофункциональный текстовый процессор Microsoft Word. Базовые средства обработки текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов. Технология иллюстрирования текстовых документов. Подготовки медицинских текстовых документов: историй болезни, справок, служебных записок, отчетов, статей и т.д.</p>		
2.	<p><b>Раздел 2.</b></p> <p>Информационные системы в здравоохранении</p>	<p><b>Медицинские информационные системы.</b></p> <p>Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем.</p> <p>Информационная поддержка функционирования лечебного учреждения и автоматизация документооборота; планирование ресурсов и менеджмент клинической организации; мониторинг лечебно-диагностического процесса; лабораторно-диагностические функции; поддержка принятия решений - экспертная оценка и контроль качества процесса лечения.</p> <p>Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Безопасность информационных систем.</p> <p><b>Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением.</b></p> <p>Определение автоматизированной системы управления (АСУ). Автоматизация управления ЛПУ и здравоохранением в целом - высший уровень внедрения современных информационных технологий в медицинскую деятельность. Цель создания автоматизированных систем управления лечебно-профилактическим учреждением. Уровни, компоненты, функции автоматизированной системы управления. Требования, предъявляемые к</p>	ПКС-1	ДЗ, К, Т

		автоматизированной системе управления.		
3.	<b>Раздел 3.</b> Автоматизированное рабочее место врача	<p><b>Организация автоматизированного рабочего места врача.</b></p> <p>Определение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача. Технология врачебной деятельности в условиях информатизации и компьютеризации. Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей.</p> <p>Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача. Аппаратные и программные средства автоматизированного рабочего места врача. Виды специального медицинского программного обеспечения. Принципы создания АРМ. Требования, предъявляемые к АРМ.</p> <p>Автоматизированные рабочие места сотрудников лечебно-профилактических учреждений: АРМ руководителя, сотрудника административно-хозяйственных служб (бухгалтера, специалиста по кадрам, юриста, секретаря и т.д.), АРМ врачей различных специальностей, медрегистратора, старшей медицинской сестры, постовой сестры и т.д.</p> <p><b>Медицинские приборно-компьютерные системы.</b></p> <p>Общие представления о медицинских приборно-компьютерных системах (МПКС). История создания и применения МПКС в отечественном и зарубежном здравоохранении. Направления интеграции прибора и компьютера. Функции компьютера в МПКС. Классификация МПКС.</p> <p>Состав МПКС функциональной диагностики. Основные этапы компьютеризированного функционального исследования. Методы математического описания физиологических процессов. Модели физиологических систем, используемых для оценки управления функциональным состоянием организма. МПКС для лучевой диагностики. Виды компьютерных операций над изображением. Мониторные системы. Виды мониторных систем. Задачи мониторных систем. Параметры, наиболее часто используемые при мониторинге. МПКС для управления лечебным</p>	ПКС-1	ДЗ, К, Т

		<p>процессом: системы интенсивной терапии; системы биологической обратной связи.</p> <p>Перспективы развития МПКС. Направления развития МПКС.</p> <p><b>Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.</b></p> <p>Базы данных как средство для сбора, накопления, хранения и использования информации. Виды медицинских баз данных. Особенности медицинских баз данных. Базы электронных медицинских карт стационарных и амбулаторных больных, архивы результатов различных исследований, электронные системы учета лекарственных препаратов.</p> <p>Использование вычислительной техники для обработки медицинской документации. Создание централизованной базы данных пациентов. Объединение электронных записей о больных с архивами медицинских изображений, результатами работы автоматизированных лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией (электронной почты, Интернета, видеоконференций).</p> <p>Проблемы, возникающие при создании электронной базы данных ЛПУ и пути их решения.</p> <p><b>Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Специализированные медицинские прикладные программы</b></p> <p>Состав программного обеспечения автоматизированного рабочего места врача. Принцип работы и назначение баз данных.</p> <p><i>Экспертные системы.</i> Определение. Предназначение. Основные понятия. Область применения. Вероятностные системы и экспертные системы. Основные блоки экспертных систем. Понятие об искусственном интеллекте. Исторический обзор. Современное состояние проблемы. Информационная поддержка выбора лечебных воздействий с использованием экспертных систем.</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



		<p><b>Особенности и общие принципы статистического анализа биомедицинских данных.</b></p> <p>Особенности анализа биомедицинских данных. Статистические термины и показатели, используемые для представления результатов исследования. Статистические показатели в медицине и их сравнение.</p> <p>Программные средства обработки и анализа медицинских данных. Этапы анализа данных с использованием статистического пакета. Пакеты обработки данных: специализированные, универсальные, профессиональные. Электронные таблицы. Принципы и технология обработки числовой информации при помощи Microsoft Excel. Вопросы выбора оптимальной программы для обработки данных.</p>		
4.	Раздел 4. Компьютерные коммуникации в медицине	<p><b>Медицинские ресурсы глобальной сети Internet</b></p> <p>Общие представления о компьютерных сетях. Определение понятия компьютерная сеть. Виды компьютерных сетей: локальные, региональные глобальные. Виды и роль сетей в АСУ ЛПУ и здравоохранении в целом.</p> <p>Глобальная компьютерная сеть Internet. История развития. Некоторые принципы устройства и функционирования. Клиентское аппаратное и программное обеспечение. Сервисы Internet. Работа с электронной почтой. Логин, пароль, прикрепленный файл. Электронная почта как современное средство коммуникации. Средства информационного поиска в Internet: поисковые машины; каталоги. Универсальные и специализированные медицинские поисковые системы. Медицинские ресурсы Internet: медицинские базы данных, сайты медицинских и медико-образовательных учреждений. Особенности поиска медицинской информации. Роль сети Internet в образовательном процессе и научной деятельности студентов.</p> <p><b>Телемедицина</b></p> <p>Телемедицина: сущность понятия; история развития. Основные направления</p>	ПКС-1	ДЗ, К, Т

		<p>телемедицины. Технологии современной телемедицины: телеконсультации, видеоконференции, дистанционное образование.</p> <p>Понятие о телемедицинских центрах. Направления деятельности и оказываемые услуги. Наиболее известные российские и зарубежные телемедицинские центры.</p> <p>Телемедицинские системы динамического наблюдения, ургентная телемедицина, телехирургия и дистанционное обследование, военная телемедицина, космическая телемедицина.</p> <p>Интернет-консультации и Дискуссионные форумы. Перспективы развития отечественной телемедицины.</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

В графе 4 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

### Структура дисциплины (модуля) Медицинская информатика

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
<b>Общая трудоемко (в зачетных единицах)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	42	42
Семинарские занятия (ЛЗ)		
Лабораторные работы		
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
Самостоятельное изучение разделов	29	29
Реферат (Р)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	<p><b>Концепция информатизации здравоохранения.</b></p> <p>История компьютеризации отечественного здравоохранения. Современное состояние науки – медицинская информатика. Основы автоматизации управления здравоохранением. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.</p>

2.	<p><b>Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса</b></p> <p>Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние, коммуникационные устройства. Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ. Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения. Основные принципы работы в операционной системе Windows.</p> <p>Прикладной уровень программного обеспечения. Многофункциональный текстовый процессор Microsoft Word. Базовые средства обработки текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов. Технология иллюстрирования текстовых документов. Подготовки медицинских текстовых документов: историй болезни, справок, служебных записок, отчетов, статей и т.д.</p>
3.	<p><b>Медицинские информационные системы.</b></p> <p>Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем.</p> <p>Информационная поддержка функционирования лечебного учреждения и автоматизация документооборота; планирование ресурсов и менеджмент клинической организации; мониторинг лечебно-диагностического процесса; лабораторно-диагностические функции; поддержка принятия решений - экспертная оценка и контроль качества процесса лечения.</p> <p>Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Безопасность информационных систем.</p>
4.	<p><b>Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением.</b></p> <p>Определение автоматизированной системы управления (АСУ). Автоматизация управления ЛПУ и здравоохранением в целом - высший уровень внедрения современных информационных технологий в медицинскую деятельность. Цель создания автоматизированных систем управления лечебно-профилактическим учреждением. Уровни, компоненты, функции автоматизированной системы управления. Требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления.</p>

5.	<p><b>Организация автоматизированного рабочего места врача.</b></p> <p>Определение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача. Технология врачебной деятельности в условиях информатизации и компьютеризации. Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей.</p> <p>Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача. Аппаратные и программные средства автоматизированного рабочего места врача. Виды специального медицинского программного обеспечения. Принципы создания АРМ. Требования, предъявляемые к АРМ.</p> <p>Автоматизированные рабочие места сотрудников лечебно-профилактических учреждений: АРМ руководителя, сотрудника административно-хозяйственных служб (бухгалтера, специалиста по кадрам, юриста, секретаря и т.д.), АРМ врачей различных специальностей, медрегистратора, старшей медицинской сестры, постовой сестры и т.д.</p>
6.	<p><b>Концепция информатизации здравоохранения.</b></p> <p>История компьютеризации отечественного здравоохранения. Современное состояние науки – медицинская информатика. Основы автоматизации управления здравоохранением. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.</p> <p><b>Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса</b></p> <p>Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние, коммуникационные устройства. Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ. Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения. Основные принципы работы в операционной системе Windows.</p> <p>Прикладной уровень программного обеспечения. Многофункциональный текстовый процессор Microsoft Word. Базовые средства обработки текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов. Технология иллюстрирования текстовых документов. Подготовки медицинских текстовых документов: историй болезни, справок, служебных записок, отчетов, статей и т.д.</p>
7.	<p><b>Медицинские информационные системы.</b></p> <p>Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем.</p> <p>Информационная поддержка функционирования лечебного учреждения и автоматизация документооборота; планирование ресурсов и менеджмент клинической организации; мониторинг лечебно-диагностического процесса; лабораторно-диагностические функции; поддержка принятия решений - экспертная оценка и контроль качества процесса лечения.</p> <p><b>Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением.</b></p> <p>Определение автоматизированной системы управления (АСУ). Автоматизация управления ЛПУ и здравоохранением в целом - высший уровень внедрения современных информационных технологий в медицинскую деятельность. Цель создания автоматизированных систем управления лечебно-профилактическим</p>

	учреждением. Уровни, компоненты, функции автоматизированной системы управления. Требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления.
8.	<p><b>Организация автоматизированного рабочего места врача.</b></p> <p>Определение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача. Технология врачебной деятельности в условиях информатизации и компьютеризации. Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей.</p> <p>Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача. Аппаратные и программные средства автоматизированного рабочего места врача. Виды специального медицинского программного обеспечения. Принципы создания АРМ. Требования, предъявляемые к АРМ.</p> <p>Автоматизированные рабочие места сотрудников лечебно-профилактических учреждений: АРМ руководителя, сотрудника административно-хозяйственных служб (бухгалтера, специалиста по кадрам, юриста, секретаря и т.д.), АРМ врачей различных специальностей, медрегистратора, старшей медицинской сестры, постовой сестры и т.д.</p> <p><b>Медицинские приборно-компьютерные системы.</b></p> <p>Общие представления о медицинских приборно-компьютерных системах (МПКС). История создания и применения МПКС в отечественном и зарубежном здравоохранении. Направления интеграции прибора и компьютера. Функции компьютера в МПКС. Классификация МПКС.</p> <p>Состав МПКС функциональной диагностики. Основные этапы компьютеризированного функционального исследования. Методы математического описания физиологических процессов. Модели физиологических систем, используемых для оценки управления функциональным состоянием организма. МПКС для лучевой диагностики. Виды компьютерных операций над изображением. Мониторные системы. Виды мониторных систем. Задачи мониторных систем. Параметры, наиболее часто используемые при мониторинге. МПКС для управления лечебным процессом: системы интенсивной терапии; системы биологической обратной связи. Перспективы развития МПКС. Направления развития МПКС.</p>
9.	<p><b>Концепция информатизации здравоохранения.</b></p> <p>История компьютеризации отечественного здравоохранения. Современное состояние науки – медицинская информатика. Основы автоматизации управления здравоохранением. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.</p> <p><b>Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса</b></p> <p>Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние, коммуникационные устройства. Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ. Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения. Основные принципы работы в операционной системе Windows.</p> <p>Прикладной уровень программного обеспечения. Многофункциональный текстовый процессор Microsoft Word. Базовые средства обработки текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов. Технология иллюстрирования текстовых документов. Подготовки медицинских текстовых документов: историй болезни, справок, служебных записок, отчетов, статей и т.д.</p>

10.	<p><b>Медицинские информационные системы.</b></p> <p>Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем.</p> <p>Информационная поддержка функционирования лечебного учреждения и автоматизация документооборота; планирование ресурсов и менеджмент клинической организации; мониторинг лечебно-диагностического процесса; лабораторно-диагностические функции; поддержка принятия решений - экспертная оценка и контроль качества процесса лечения.</p> <p>Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Безопасность информационных систем.</p> <p><b>Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением.</b></p> <p>Определение автоматизированной системы управления (АСУ). Автоматизация управления ЛПУ и здравоохранением в целом - высший уровень внедрения современных информационных технологий в медицинскую деятельность. Цель создания автоматизированных систем управления лечебно-профилактическим учреждением. Уровни, компоненты, функции автоматизированной системы управления. Требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления.</p> <p>Концепция локальной обработки информации. Структурная единица автоматизированной системы управления - автоматизированное рабочее место сотрудника. Этапы разработки автоматизированной системы управления.</p>
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Таблица 4. Практические занятия**

№	Тема
1	Применение электронной таблицы EXCEL
2	Электронная таблица EXCEL
3	Построение таблиц
4	Работа с простейшими базами данных
5	Элементарная статистическая обработка данных
6	Пакет STATISNICA и его основные элементы
7	Подготовка данных к анализу
8	Предварительный анализ данных
9	Выбор и реализация конкретного метода статистического анализа данных

**Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине**

1	Задачи анализа категоризированных данных медицинских исследований
2	Относительные величины в медицинской статистике
3	Определение относительных величин частоты по результатам выборочных наблюдений
4	Оценка точности и надежности относительных величин частоты

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Современное состояние науки – медицинская информатика.
2	Основы автоматизации управления здравоохранением.
3	Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.
4	Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем.
5	Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача.
6	Использование вычислительной техники для обработки медицинской документации.
7	Понятие об искусственном интеллекте. Исторический обзор.
8	Глобальная компьютерная сеть Internet. История развития.
9	Технологии современной телемедицины: телеконсультации,

### **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов. Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

**5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Медицинская информатика»  
(устный опрос). Контролируемая компетенция ПКС-1.**

**Вопросы для 1 коллоквиума**

1. История компьютеризации отечественного здравоохранения.
2. Современное состояние науки – медицинская информатика.
3. Основы автоматизации управления здравоохранением.
4. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты.
5. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.
6. Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние, коммуникационные устройства.
7. Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ.
8. Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения.
9. Прикладной уровень программного обеспечения.
10. Базовые средства обработки текстовой информации.

**Вопросы для 2 коллоквиума**

1. Определение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача.
2. Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей.
3. Виды специального медицинского программного обеспечения.
4. Принципы создания АРМ.
5. Автоматизированные рабочие места сотрудников лечебно-профилактических учреждений: АРМ руководителя, сотрудника административно-хозяйственных служб (бухгалтера, специалиста по кадрам, юриста, секретаря и т.д.), АРМ врачей различных специальностей, медрегистратора, старшей медицинской сестры, постовой сестры и т.д.
6. Общие представления о медицинских приборно-компьютерных системах (МПКС). Классификация МПКС.
7. МПКС для функциональной диагностики.
8. МПКС для лучевой диагностики.
9. Виды компьютерных операций над изображением.
10. МПКС для управления лечебным процессом: системы интенсивной терапии; системы биологической обратной связи.
11. Перспективы развития МПКС.

**Вопросы для 3 коллоквиума**

1. Общие представления о компьютерных сетях.
2. Определение понятия компьютерная сеть.
3. Виды компьютерных сетей: локальные, региональные глобальные.
4. Виды и роль сетей в АСУ ЛПУ и здравоохранении в целом.
5. Глобальная компьютерная сеть Internet. История развития. Некоторые принципы устройства и функционирования.
6. Телемедицина: сущность понятия; история развития.
7. Основные направления телемедицины.



8. Технологии современной телемедицины: телеконсультации, видеоконференции, дистанционное образование.
9. Понятие о телемедицинских центрах.
10. Телемедицинские системы динамического наблюдения, ургентная телемедицина, телехирургия и дистанционное обследование, военная телемедицина, космическая телемедицина.

#### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Медицинская информатика». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:**

**5 баллов**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**4 баллов**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**3 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Баллы «1 до 2» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

## **5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.**

*Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику**.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Оценочные материалы: письменное домашнее задание.**

#### **Контролируемая компетенция ПКС-1**

#### **Образцы заданий для домашних работ**

1. Дежурный по администрации города имеет 8 телефонов. Телефонные звонки поступают с интенсивностью 120 заявок в час. Средняя продолжительность разговора составляет 2 мин. Определить показатели дежурного администратора как объекта СМО.

2. На стоянке автомобилей возле магазина имеются 3 места, каждое из которых отводится под один автомобиль. Автомобили прибывают на стоянку с интенсивностью 20 автомобилей в час. Продолжительность пребывания автомобилей на стоянке составляет в среднем 15 мин. Стоянка на проезжей части не разрешается. Определить среднее количество мест, не занятых автомобилями, и вероятность того, что прибывший автомобиль не найдет на стоянке свободного места.

3. Пример ситуационных задач Врачом футбольной команды выполнены измерения показателей деятельности системы кровообращения и тренированности спортсменов, измерены частота пульса и систолический объем сердечного выброса (таблица)

Таблица. Данные измерений показателей деятельности сердечно-сосудистой системы спортсменов

Измерение	Пульс, уд/мин	Объем сердечного выброс, мл
1. Васильев А.С.	78	58
2. Морозов Н.Р.	72	38
3. Родионов А.К.	78	63
4. Ломоносов В.В.	80	65
5. Бондаренко С.К.	72	35
6. Иванов А.Р.	60	46
7. Семенов Т.М.	72	59
8. Петров А.А.	72	59
9. Сучев О.П.	72	50
10. Черкесова А.М.	66	38
11. Сергеев С.Я.	72	40
12. Босяков В.К	84	68

Вопросы:

1) Определите силу и направление зависимости между пульсом и систолическим объемом с помощью таблицы, графического изображения взаимосвязи между признаками, коэффициентов Пирсона и Спирмена.

2) Сделайте вывод.

#### ***Критерии формирования оценок по домашним заданиям:***

1. студент выполнил задания без ошибок, обосновал выбор методов решения, ответил все на поставленные теоретические вопросы (4-5 балла);
2. студент в целом выполнил задания с небольшими недочетами, не обосновал некоторый выбор методов и приемов решения, ответил не на все на поставленные теоретические вопросы (2-3 балла);

3. студент допустил существенные ошибки, не смог обосновать выбор методов и приемов решения, ответил не на все поставленные теоретические вопросы (1 балл);
4. студент не смог выполнить задания (0 балл).

**5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Медицинская информатика». Контролируемая компетенция ПКС-1. Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС – <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=1552>**

*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

### **РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА № 1**

Задание 1 Автоматизированный скрининг - это

- : телекоммуникационная сеть
- : автоматизированный предварительный медицинский осмотр
- +: автоматизированный целевой медицинский осмотр
- : автоматизированное рабочее место участкового педиатра
- : автоматизированная система управления

Задание 2 Виды медицинской информации

- : общественная
- : индивидуальная
- +: экономическая
- : технологическая+
- : статистическая+

Задание 3 Второй этап медико-статистического исследования:

- : составление плана исследования
- : обработка статистического материала
- +: сбор материала
- : определение объема наблюдений
- : формулирование задач исследования

### **РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА № 2**

Задание 1 Для медицинских исследований достаточной степенью вероятности является [%]

- : 75
- : 99,9
- +: 95,0
- : 68

Задание 2 Для оценки заболеваемости населения используются такие критерии, как:

- : уровень заболеваемости
- : структура заболеваемости
- : кратность заболеваний
- +: все вышеперечисленное

Задание 3 Для оценки распространенности какого-либо явления или признака используется:

- +: интенсивный показатель
- : мода
- : экстенсивный показатель
- : показатель соотношения

-: средняя арифметическая величина

### РЕЙТИНГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА № 3

Задание 1 Единица наблюдения - это:

- : элемент вариационного ряда
- +: элемент статистической совокупности
- : группа признаков
- : варианта
- : показатель, изменяющийся во времени

Задание 2 Задачи медицинского назначения для ЭВМ

- : планирование и финансирование здравоохранения
- : прогнозирование патологических процессов
- : постоянное обеспечение руководства МЗ и органов управления здравоохранением необходимыми сведениями для реализации задач управления
- : анализ деятельности лечебно-профилактических учреждений
- +: все перечисленные

Задание 3 Контрольная группа применяется:

- : для расширения объема исследования
- +: для сравнения с показателями опытной группы
- : для выявления факторов риска

#### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

«отлично» (6 бал.) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;  
«хорошо» (5 бал.) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;  
«удовлетворительно» (3 бал.) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;  
«неудовлетворительно» (0 бал.) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

#### ***5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.***

*Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.*

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

##### **5.3.1. Вопросы к зачету, контролируемая компетенция ПКС-1**

1. Понятие о медицинской информатике. Краткая историческая справка.
2. Медицинские информационные системы.
3. Концепция информатизации здравоохранения.
4. Классификация медицинских информационных систем.
5. Информационно-справочные системы. Консультативно-диагностические системы.

6. АРМ врача. Информационные системы консультативных центров. Скрининговые системы.
7. Информационные системы ЛПУ.
8. Информационные системы территориального уровня.
9. Информационные системы федерального уровня.
10. Понятие о приборно-компьютерных системах (МПКС).
11. Классификация МПКС.
12. Основные принципы построения МПКС.
13. Системы для проведения функциональной диагностики.
14. Системы для проведения мониторинга.
15. Система управления лечебным процессом.
16. Перспективы развития МПКС.
17. Введение в компьютерные коммуникации.
18. Основы компьютерных коммуникаций.
19. Работа в глобальных сетях.
20. Медицинские ресурсы Интернета.
21. Дистанционное медицинское образование.
22. Телемедицина.
23. Пути дальнейшего развития компьютерных коммуникаций в медицине.
24. Системы архивирования и передачи медицинских изображений. Формат передачи медицинских данных DICOM 3.0.
25. Компьютерный анализ медицинских данных.
26. Особенности анализа медицинских данных.
27. Пакет STATISTICA и его основные элементы.
28. Подготовка данных к анализу.
29. Предварительный анализ данных.
30. Выбор и реализация конкретного метода статистического анализа данных.

*Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:*

Для получения зачёта студент должен набрать по сумме всех типов контроля 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Если по итогам текущего и рубежного контроля успеваемости студент набрал баллов в пределах  $36 < (S_{\text{тек}} + S_{\text{руб}}) < 61$ , то он допускается к сдаче зачета. По итогам сдачи зачета он может повысить сумму баллов до 61 (не более), необходимых для получения зачета.

При показателях ниже от 36 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачёте студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из составляющих, указанных в «Положении о рейтинговой системе КБГУ». В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и практическим занятиям: опросы, индивидуальные задания. (по желанию автора при необходимости)

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложение 2.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### **Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение 3)**

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является зачет.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые могут включать в себя: тестовые задания; теоретические вопросы; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня вопросов на зачет, доведенных до сведения студентов. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более десяти студентов на одного преподавателя. На подготовку ответа на билет отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится до 60 минут.

Результат устного или письменного зачета выражается баллами.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПКС-1 представлены в таблице 7.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Наименование компетенции	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов обучения	Оценочные средства
--------------------------	-----------------------	-------------------------------------------------	--------------------

<p>ПКС-1 Способен использовать современные биофизические методы исследования и анализа живых систем, применять полученные знания для медико-биологических исследований состояния организма, причин нарушения его функционирования и возникновения заболеваний</p>	<p>ПКС-1.1 Способен использовать современные биофизические методы исследования и анализа живых систем</p> <p>ПКС-1.2 Способен применять полученные знания для медико-биологических исследований состояния организма, причин возникновения заболеваний</p> <p>ПКС-1.3 Способен применять математические методы обработки результатов исследования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные компьютерные технологии в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;</li> <li>– методологические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса;</li> <li>– структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, основные модели формирования решений в здравоохранении;</li> </ul> <p>виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем; принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных компьютерных технологий.</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1), Типовые оценочные материалы домашние задания (раздел 5.2.1), Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.), Типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.3.1.)</p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать компьютерные медико-технологические системы в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять стандартное программное обеспечение при решении задач в профессиональной деятельности, подготовке научных публикаций и докладов</li> </ul>	<p>Оценочные материалы для реферата (разделы 5.1.2), типовые тестовые задания (раздел 5.2.2)</p>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками пользования персональными компьютерами</li> <li>– базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1) типовые тестовые задания (раздел 5.2.2), типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.3.1)</p>

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить: способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта ПКС-1.

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.  
ФГОС 03.03.02 Физика (3++) <http://fgosvo.ru>

### 7.2. Основная литература

1. Мурат Е.П. Информатика III [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мурат Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87415.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Омельченко В.П., Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3645-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436455.html>
4. Зарубина Т.В., Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-3689-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436899.html>
5. Омельченко В.П., Информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3147-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431474.html>
6. Назаренко Г.И., Медицинские информационные системы: теория и практика [Электронный ресурс] / Под ред. Г.И. Назаренко, Г.С. Осипова. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с. - ISBN 5-9221-0594-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105949.html>
7. Назаренко Г.И., Медицинские информационные системы: теория и практика [Электронный ресурс] / Под ред. Г.И. Назаренко, Г.С. Осипова. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с. - ISBN 5-9221-0594-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105949.html>
8. Назаренко Г.И., Основы теории медицинских технологических процессов. Ч. 2. Исследование медицинских технологических процессов на основе интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] / Назаренко Г. И., Осипов Г. С. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 144 с. - ISBN 5-9221-0677-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106775.html>
9. Назаренко Г.И., Основы теории медицинских технологических процессов. Ч.1. [Электронный ресурс] / Назаренко Г.И., Осипов Г.С. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 144 с. - ISBN 5-9221-0556-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105566.html>
10. Владзимирский А.В., Телемедицина [Электронный ресурс] / А.В. Владзимирский, Г.С. Лебедев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 576 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-4195-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441954.html>

### 7.3 Дополнительная литература

1. Компьютерные коммуникации в медицине. СПб, СПбМАПО. 2000. – 59
2. В.Я. Гельман. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – СПб: Питер, 2002. – 480 с.
3. В.Г. Кудрина. Медицинская информатика. М. РМАПО.1999.-100.
4. В.А. Гельман. Компьютерный анализ медицинских данных. СПб. СПбМАПО. 1998. - 57.



5. Прикладная медицинская статистика. Под. Ред. В.М. Зайцева, В.Г. Лифляндского. СПб., СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2000.-299.
6. В.Я. Гельман. Медицинские приборно-компьютерные системы. СПб. СПбМАПО. 1997. – 55.
7. А.П. Немирко, Л.А. Манило, В.Я. Гельман. Автоматизированные системы для медико-биологических исследований. Л. ЛЭТИ. 1991.-71.
8. А.В. Плотников, Д.А. Прилуцкий, С.В. Селищев. Стандарт DICOM в компьютерных технологиях. Мед. техн., 12 (97), 18-24 с.
9. В.Е. Кратенок, Т.Н. Макеева, В.М. Нозик. Медицинские ресурсы Интернет. Справочное пособие. Минск. БЦНМИ. – 1999.
10. Информатика и системы управления в здравоохранении и медицине. Под ред. Г.А. Хай. СПб. СПбМАПО. 1998. – 130.
11. В.К. Гасников. Основы научного управления и информатизация в здравоохранении. Ижевск. «Вектор». 1997. – 169.
12. Б.А. Кобринский «Телемедицина в системе практического здравоохранения» М. МЦФЭР 2002 (Приложение к журналу «Здравоохранение», № 2, 2002).
13. А.К. Блажис, В.А. Дюк. Телемедицина. СПб.: Спец. Лит., 2001. – 143 с.
14. <http://www.telemed.ru>
15. В.Л. Столяр и др. Телемедицина, М.: 2000. 222 с.
16. Р.И. Полонников, Р.М. Юсупов. Телемедицина – становление, развитие, и проблемы// Телемедицина – становление и развитие. – СПб., 2000. 5-12 с.
17. В.И. Кувакин, А.И. Иванов. Телемедицина: определение, основные направления и история развития// Компьютер-Информ. – 1999. № 6,7,8.
18. И.Н. Пронин и др. Программное обеспечение для работы с данными в формате DICOM на IBM PC в нейрорентгенологии, Медицинская визуализация, № 2 (2002), 138-144 с.

#### 7.4. Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины «Томография» студентам полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

1. <http://elibrary.ru>
2. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
3. <http://www.mathnet.ru>
4. <http://www.iprbookshop.ru>
5. [www.ufn.ru](http://www.ufn.ru)
6. <http://lib.kbsu.ru>
7. <http://www.scopus.com>
8. <http://www.isiknowledge.com/>

*общие информационные, справочные и поисковые:*

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

#### **Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2022-2023 уч.г.)**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа

1.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ
2.	<b>База данных Science Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 г. Активен до 31.07.2023г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих я в РИНЦ
3.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №310СЛ/08-2021 От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	<b>«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)</b>	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №701КС/02-2022 от 13.04.2022 г. Активен до 19.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

5.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №6ЕП/223</b> от 15.02.2022 г. Активен до 28.02.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <b>Договор №101/НЭБ/1666-п</b> от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотек и КБГУ
7.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №9200/22П</b> от 08.04.2022 г. Активен до 02.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

10	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.pr.lib.ru">http://www.pr.lib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотек и (ауд. №214)
----	-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

*7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы*

#### ***Методические указания к лекциям, практическим занятиям***

Лекции - ведущая форма обучения, она является методической и организационной основой постановки преподавания дисциплины. Все другие формы (практические занятия, самостоятельная работа студента) календарно должны следовать за лекцией, т.е. должны быть привязаны тематически к ним.

Учебная работа преподавателя должна обеспечивать равномерность учебной нагрузки студента в течение всего семестра. Список литературы выдается в первой неделе учебного года. Содержание первых лекций и других видов занятий должны быть такими, чтобы студент мог незамедлительно приступить к выполнению домашних заданий. В начале семестра назначаются консультации и сроки контроля самостоятельной работы студентов.

Консультации предназначены для оказания методически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе. В то же время они являются своеобразной обратной связью, с помощью которой преподаватель выясняет степень усвоения студентами программного материала. В начале каждого семестра студентам передается на бумажных и электронных носителях информация о выполняемых домашних работах, сроках их сдачи и защиты, вопросы к рейтинговым контрольным мероприятиям, вопросы к экзамену.

В ходе учебных занятий и консультаций преподаватель помогает студенту правильно и наиболее целесообразным образом распределить время для самостоятельной работы в течение всего семестра, обращая особое внимание на регулярную систематическую работу над учебным материалом, указывает студенту наиболее трудоёмкие вопросы, требующие наибольших временных затрат. Следует предостеречь студента от широко распространенных ошибок в самостоятельной работе, когда он накапливает чрезмерное количество незащищённых домашних заданий, переносит выполнение и защиту работ на конец семестра и т.д.

При выполнении и оформлении домашних заданий студент сталкивается с множеством вопросов, которые не излагаются или недостаточно поясняются в технической части дисциплины; у него возникают трудности изложения хода решения задачи, способов аргументирования принимаемых решений, структурирования и оформления записей и т. д. Преподаватель должен оказать соответствующую помощь в преодолении таких затруднений.

При выполнении работ, в которых применяется вычислительная техника, требуется составление и отладка компьютерной программы или использование готовых программных продуктов для ручного счёта, студенту должны быть даны инструкции, конкретные указания и т.д.

Не следует студенту проводить вычисления с излишне большим числом значащих цифр. Необходимо пояснить ему, что сохранение в записи числа (результатах вычислений) четырёх значащих цифр обеспечивает необходимую точность в расчётах.

Следует обратить внимание студента при оформлении работ, что в начале каждой задачи должны быть приведены её номер, текст условия, расчётная схема и таблица исходных данных, а также, что все последующие выкладки должны представлять собой стройную логическую последовательность и сопровождаться лаконичным пояснительным текстом.

Как правило, при проверке работ преподавателем обнаруживаются ошибки, неточности в расчётах, которые студенту необходимо исправлять. Замечания преподавателя должны быть достаточно подробными, ясными для студента. Если замечания мелкие и немногочисленные, то можно разрешить студенту устранить их прямо на первоначальных листах записей. Если же они многочисленны или таковы, что вызывают существенные изменения в последующих расчётах, то предлагается выполнить работу заново.

Каждая работа принимается с защитой и выставлением оценки. При этом учитываются качество выполнения задания, технические знания студента по теме, его умения и навыки решения конкретных практических задач. При неудовлетворительной защите работа не засчитывается, студенту предлагается повторная защита или выдаётся другое задание для выполнения вновь.

### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и под руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы является глубокое понимание и усвоение курса лекций и практических занятий, подготовка к выполнению контрольных работ, коллоквиуму и к сдаче экзамена, а также приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов полностью определяются содержанием учебной дисциплины. В качестве основных форм самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины “Медицинская информатика” можно выделить следующие:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к коллоквиуму;
- самостоятельное изучение теоретического материала и литературы;
- подготовка к контрольной работе;
- самостоятельная проверка собственных знаний;
- подготовка к экзамену.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей, рубежной и промежуточной аттестации студента. Немаловажную роль при этом должны играть систематичность и плодотворность проводимой самостоятельной работы.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### ***8.1. Требования к материально-техническому обеспечению***

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Компьютерный класс для проведения всех видов контрольных мероприятий с помощью компьютерного тестирования.

При проведении практических занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## *8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования (ауд. 145 ГК). В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



## Приложение 1

## 9. Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины

в рабочую программу по дисциплине «Медицинская информатика»  
по направлению подготовки 03.03.02 Физика (Профиль: «Медицинская физика»)  
на 20\_\_-20\_\_учебный год

[illegible]

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Теоретической и экспериментальной физики

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / М.Х. Хоконов  
подпись Ф.И.О.

«          »                      20     г.

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п /п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, заданий)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

## Критерии оценки качества освоения дисциплины

Баллы (рейтинговой оценки)	Результат освоения	Требования уровню сформированности компетенций
62-70	Зачтено (без процедуры сдачи зачета)	Обучающийся освоил знания, умения и навыки входящие в состав компетенции: ПКС-1 Способен использовать современные биофизические методы исследования и анализа живых систем, применять полученные знания для медико-биологических исследований состояния организма, причин нарушения его функционирования и возникновения заболеваний
36-61	Зачтено (с процедурой сдачи зачета)	Обучающийся проявляет компетенции ПКС-1, но не в полном объеме входящих в их состав действий. Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы.
менее 36 балла	не зачтено	Компетенции не сформированы

**«Зачтено»** выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему полное, всестороннее, осознанное правильное знание программного материала и изложившему ответ логично, грамотно, убедительно, готового к дальнейшему профессиональному совершенствованию.

При ответе обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в самостоятельном изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы, в результате наводящих вопросов с помощью преподавателя исправлять допущенные ошибки и неточности.

**«Не зачтено»** может быть выставлено обучающемуся, обнаружившему неполное, неосознанное знание учебно-программного материала, допускающему грубые ошибки, неспособному самостоятельно изложить ответ на вопрос, отвечающему неправильно или не дающему ответ на заданные вопросы. Демонстрируемый уровень знаний не может быть признан достаточным для профессиональной деятельности.