

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 19.03.2024 22:44:11

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Медицинские информационные системы»

**Цель изучения дисциплины:** подготовка специалиста, обладающего знаниями, умениями и навыками, позволяющими применять современные компьютерные приложения, программно - аппаратные средства информационной поддержки врачебных решений, автоматизированные медико-технологические системы, рабочие места и интеллектуальные системы поддержки принятия решений в клинической медицине, медикобиологических исследованиях, здравоохранении.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение теоретическими основами построения медицинских информационных систем;
- овладение навыками имитационного моделирования при решении медицинских задач;
- изучение принципов функционирования и клинического опыта эксплуатации существующих информационных медицинских систем (включая телемедицину);
- овладение навыками постановки задач на проектирование АРМ врачей-специалистов;
- овладение знаниями, навыками и умениями в области формирования баз данных и знаний для формализации диагностических задач клинического характера.
- проведение аналитической работы с информацией в области медицинских компьютерных систем (учебной, научной, нормативно справочной литературой и другими источниками);
- обучение подходам к формализации и структуризации медицинских данных.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;

ОПК 4 - Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение;

ОПК - 5 - Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека;

ОПК 6 - Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности;

ОПК 7 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

**Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- ОПК-1.1. Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Применяет естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности;
- ОПК-1.3 - Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности;
- ОПК 4.4 - Разрабатывает предложения по внедрению результатов исследований в практическое здравоохранение;
- ОПК - 5.1 Осуществляет разработку прикладных и практических проектов;
- ОПК-6.1 - Понимает принципы работы информационных технологий;
- ОПК-6.2- Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения;
- ОПК-6.3 Применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ОПК-6.4 Выполняет требования информационной безопасности
- ОПК 7.1- Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;
- ОПК 7.2 - Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности;
- ОПК 7.3 Применяет разработанные алгоритмы и компьютерные программы в профессиональной деятельности

#### **Разделы программы:**

- Концепция информатизации здравоохранения;
- Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса;
- Особенности медицинских информационных систем;
- Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением;
- Организация автоматизированного рабочего места врача;
- Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение;
- Медицинские приборно-компьютерные системы;
- Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение;
- Системы управления базами данных;
- Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение.
- Специализированные медицинские прикладные программы
- Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной  
информатики.

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

направление подготовки (специальность) 30.05.03

(шифр согласно ФГОС)

Медицинская кибернетика

и наименование направления подготовки (специальности)

Медицинские информационные системы

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы" на заседании кафедры биомедицинской инженерии № 1 «31» августа 2021 г.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.

Разработчик программы

к.б.н., доцент \_\_\_\_\_ Артеменко М.В.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

## 1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные медицинские системы» является подготовка специалиста, обладающего знаниями, умениями и навыками, позволяющими применять современные компьютерные приложения, программно – аппаратные средства информационной поддержки врачебных решений, автоматизированные медико-технологические системы, рабочие места и интеллектуальные системы поддержки принятия решений в клинической медицине, медико-биологических исследованиях, здравоохранении.

## 1.2 Задачи дисциплины.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение теоретическими основами построения медицинских информационных систем;
- овладение навыками имитационного моделирования при решении медицинских задач;
- изучение принципов функционирования и клинического опыта эксплуатации существующих информационных медицинских систем (включая телемедицину);
- овладение навыками постановки задач на проектирование АРМ врачей-специалистов;
- овладение знаниями, навыками и умениями в области формирования баз данных и знаний для формализации диагностических задач клинического характера.
- проведение аналитической работы с информацией в области медицинских компьютерных систем (учебной, научной, нормативно справочной литературой и другими источниками);
- обучение подходам к формализации и структуризации медицинских данных.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Таблица 1.3 Результаты обучения по дисциплине.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> как применять фундаментальные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач. <b>Уметь:</b> применять прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач. <b>Владеть (или Иметь)</b>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	инновационных задач профессиональной деятельности		<b>опыт деятельности):</b> фундаментальными и прикладными медицинскими знаниями.
		ОПК-1.2 Применяет естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> как применять естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> применять естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> естественно-научными знаниями для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
		ОПК-1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> как применять медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> применять медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> медицинскими и естественно-научными знаниями для постановки и решения инновационных задач

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			профессиональной деятельности.
ОПК 4	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ОПК 4.4 Разрабатывает предложения по внедрению результатов исследований в практическое здравоохранение	<b>Знать:</b> формы представлений предложений по внедрению результатов исследований в практическое здравоохранение <b>Уметь:</b> представлять предложения по инновационной деятельности полученных результатов исследований в практику здравоохранения <b>Владеть:</b> методиками и программно-техническими средствами презентации инновационных предложений с элементами бизнес планирования
ОПК – 5	Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека	ОПК – 5.1 Осуществляет разработку прикладных и практических проектов	<b>Знать:</b> принципы и технологии разработки прикладных практических проектов <b>Уметь:</b> вносить предложения и осуществлять разработку прикладных проектов практического назначения <b>Владеть:</b> возможностями офисных программ и систем автоматического проектирования (САПР) для разработки прикладных проектов практического назначения

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-6	Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1 Понимает принципы работы информационных технологий.	<b>Знать:</b> принципы функционирования современных информационных технологий <b>Уметь:</b> использовать базовые принципы информационных технологий при эксплуатации и разработки МИС <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками применения информационных технологий при обработке медицинской информации различного характера..
		ОПК-6.2 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	<b>Знать:</b> современное состояние развития ИТ в области здравоохранения. <b>Уметь:</b> оказывать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками работы с ПО в области здравоохранения.



Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК-6.3 Применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы применения средств информационно-коммуникационных технологий. <b>Уметь:</b> использовать средства информационно-коммуникационных технологий. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками работы с ПО в области информационно-коммуникационных технологий.
		ОПК-6.4 Выполняет требования информационной безопасности	<b>Знать:</b> основные требования информационной безопасности при эксплуатации и разработке (постановки задачи) медицинских информационных систем <b>Уметь:</b> использовать типовые антивирусные программ для обеспечения безопасности работы с внедряемыми медицинскими информационными системами <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками работы с антивирусным программным обеспечением и шифрования (защиты) медицинской информации, циркулирующей в медицинских

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		информационных системах
ОПК 7	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы разработки и верификации алгоритмов, поддерживающих профессиональную деятельность <b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмическое обеспечение (на основе имитационного и математического моделирования) диагностических процессов, поддерживающих ведение пациента <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> способами представления алгоритмического обеспечения и его верификации
		ОПК-7.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы разработки программного обеспечения специализированного характера <b>Уметь:</b> применять языки высокого уровня анализа и разработки специализированного программного обеспечения <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> возможностями создания и верификации программного обеспечения на языках высокого уровня

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ОПК 7.3 Применяет разработанные алгоритмы и компьютерные программы в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> прикладные возможности современного программного обеспечения, поддерживающих профессиональную деятельность</p> <p><b>Уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение и классический программный инструментарий</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> инструментарием офисных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы, интеллектуальные калькуляторы и опросники)</p>

Таким образом, при овладении указанными компетенциями обучающиеся должны:

**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 (включая телемедицину).

**Уметь:**

- использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности;
- разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки решений врача;

- 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;
- навыками работы в медицинских информационных сетях;
- навыками работы со средствами телемедицины.

**2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Медицинские информационные системы» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 30.05.03 «Медицинская кибернетика» направленность (профиль, специализация) «Медицинские информационные системы». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7-8 семестрах..

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (ЗЕ) , 288 часов

Таблица 3.1 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	171,25
в том числе:	
Лекции	60
лабораторные занятия	-
практические занятия	110
Экзамен	1,15
Зачет	0,1-
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
Лекции	60
лабораторные занятия	-
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	89,75
Контроль зач/экз (подготовка к экзамену)	27

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Концепция информатизации здравоохранения	История компьютеризации отечественного здравоохранения. Наиболее важные события в развитии информационных технологий в медицине. Современное состояние науки – медицинская информатика. Основы автоматизации управления здравоохранением. Информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.
2	Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса	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. 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.
3	Особенности медицинских информационных систем.	Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем. 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. Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Безопасность информационных систем.
4	Автоматизированные системы управления лечебно-профилактическим учреждением.	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,

		<p>предъявляемые к автоматизированной системе управления. Концепция локальной обработки информации. Структурная единица автоматизированной системы управления - автоматизированное рабочее место сотрудника. Этапы разработки автоматизированной системы управления.</p>
5	<p>Организация автоматизированного рабочего места врача</p>	<p>Определение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача. Автоматизация рабочего места как путь улучшения качества лечебно-диагностической помощи. Технология врачебной деятельности в условиях информатизации и компьютеризации. Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей. Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача. Аппаратные и программные средства автоматизированного рабочего места врача. Виды специального медицинского программного обеспечения. Принципа создания АРМ. Требования, предъявляемые к АРМ. Вопросы выбора технических и программных средств, наиболее полно отвечающих потребностям работника.</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>Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение. Медицинские приборно-компьютерные системы.</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>МПКС для функциональной диагностики. Показатели, изучаемые в рамках функциональной диагностики. 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>
7	<p>Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.</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</p>

		работы автоматизированных лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией (электронной почты, Интернета, видеоконференций). Проблемы, возникающие при создании электронной базы данных ЛПУ и пути их решения.
8	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Специализированные медицинские прикладные программы	Состав программного обеспечения автоматизированного рабочего места врача. Принцип работы и назначение баз данных. Экспертные системы. 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. Информационно-справочные медицинские системы. Определение. Предназначение. Отличие от экспертных систем. Виды информационно-справочных систем. Виды поиска в информационно-справочных системах. Требования к информационно-справочным системам. Роль информационно-справочных систем в деятельности АСУ и АРМ специалистов. Обучающие программы. Определение. Задачи. Область применения. Средства тестовой проверки знаний, симуляторы клинических ситуаций. Роль обучающих программ в вузовском и последипломном образовании. Дистанционное обучение.
9	Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины	Виды и роль информационных и компьютерных сетей в АСУ ЛПУ и здравоохранении в целом. Средства информационного поиска в Internet: поисковые машины; каталоги. Универсальные и специализированные медицинские поисковые системы (с медицинской спецификой). Медицинские ресурсы Internet: медицинские базы данных, сайты медицинских и медико-образовательных учреждений. Особенности поиска медицинской информации. Телемедицина: сущность понятия; история развития. Основные направления телемедицины. Технологии современной телемедицины: телеконсультации, видеоконференции, дистанционное образование. Понятие о телемедицинских центрах. Направления деятельности и оказываемые услуги. Наиболее известные российские и зарубежные телемедицинские центры. Телемедицинские системы динамического наблюдения, ургентная телемедицина, телехирургия и дистанционное обследование, военная телемедицина, космическая телемедицина. Интернет-консультации и дискуссионные форумы. Перспективы развития отечественной телемедицины.



Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лк, час	№ Лб	№ Пр			
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 7							
.1	Концепция информатизации здравоохранения	2		1, 2	У1, 2, 4, 11, МУ1, МУ2	ЗП(4), С(4)	ОПК 1.1, ОПК 1.2, ОПК 1.3, ОПК 5.1, ОПК 4.4
2	Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса.	8		3,4	У 2, 3, 5, МУ1, МУ2	ЗП(1), С(13)	ОПК 1.1, ОПК 1.2, ОПК 1.3, ОПК 6.1 - 6.46
3	Особенности медицинских информационных систем.	8		5, 6	У 1,4, 6, 8, МУ1, МУ2	ЗП(18), С(17)	ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3 ОПК 6.4
Итого 7 семестр		18		54			
Семестр 8							
4	Автоматизированные системы управления лечебно-профилактическим учреждением.	6		7	У 1, 5, 9, 11 МУ1, МУ2	ЗП(2), С(4)	ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3 ОПК-6.4
5	Организация автоматизированного рабочего места врача.	6			У3, 4, МУ1, МУ2	ЗП(5). С(6)	ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3 ОПК-6.4
6	Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение. Медицинские приборно-компьютерные системы.	6		8	У 1,2, 4,7, МУ1, МУ2	ЗП(8) С(8)	ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3 ОПК-6.4
7	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.	6		9	У 1, 3, 4, МУ1, МУ2	ЗП(10), С(11)	ОПК 7.1 ОПК 7.2 ОПК 7.3
8	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение.	6		10	У 2, 4, 5, 8 МУ1, МУ2	ЗП(12), С(13)	ОПК 5.1, ОПК 4.4 ОПК 6.1, ОПК 6.2,

	Специализированные медицинские прикладные программы						ОПК 6.3 ОПК-6.4
9	Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины	8		11, 12	У 3, 7, МУ1, МУ2	ЗП(17,18), С(18)	ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3 ОПК-6.4 ОПК 5.1, ОПК 4.4
	Итого 8 семестр	42		56			
	Итого	60		110			

Примечание: С – собеседование; ЗЛ(П) – защита лабораторной (практической) работы

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА IT-ТЕХНОЛОГИИ	6
2	КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	12
3	ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ	8
4	ТЕЛЕМЕДИЦИНА. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	10
5	МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ПОНЯТИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ЗНАЧЕНИЕ	10
5	КОНФИДЕЦИАЛЬНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ. ЗАЩИТА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	8
6	ВИДЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	10
7	ПОДДЕРЖКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕТОДАМИ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАТИКИ. СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. МЕДИЦИНСКИЕ ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ	10
8	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА. ЭЛЕКТРОННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА	10
9	КОНФИДЕЦИАЛЬНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ. ЗАЩИТА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	10
10	УРОВНИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ: ЛЕЧЕБНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ, ФЕДЕРАЛЬНЫЙ, ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	8
11	ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К ЭЛЕКТРОННОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ. ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ УЧЕТ ПАЦИЕНТОВ	10
12	ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА	8
Итого:		110

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3.1 - Самостоятельная работа студента

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Срок выполнения (уч. неделя)	Время, затрачиваемое на СРС, час
1	Концепция информатизации здравоохранения.	4	10
2	Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса.	10	14
3	Особенности медицинских информационных систем.	17	11,9
	Итого за 7 семестр		35,9
4	Автоматизированные системы управления лечебно - профилактическим учреждением.	4	10
5	Организация автоматизированного рабочего места врача.	8	8
6	Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение. Медицинские приборно-компьютерные системы.	10	9
7	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.	12	8,5
8	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Специализированные медицинские прикладные программы.	14	8,35
9	Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины.	17	8,85
	Итого за 8 семестр		53,85
	Итого		89.75

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

А) научной библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Б) кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

В) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- Г) полиграфическим центром (типографией) университета:
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6. Образовательные технологии**

### **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №1301 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» (уровень специалитета) реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

В процессе обучения применяются общие формы: лекции – дискуссии и беседа, лабораторный практикум – дискуссии, собеседование, тренинг, мастер класс.

Специализированные по тематикам лабораторных, практических и лекционных занятий интерактивные формы преподавания дисциплины согласно утвержденному рабочему плану не предусматриваются. В процессе обучения применяются общие формы: лекции – дискуссии и беседа, лабораторный практикум – дискуссии, собеседование, тренинг, мастер класс.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества в области медицинской информатики и поддерживающих информационных технологий. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся в части умения адекватно работать в информационном обществе (в медико-социальных практиках). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (медицинская кибернетика и медицинская статистика, телемедицина), высокого профессионализма ученых (представителей науки и практической медицины), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, цифровой медицины, гуманизма, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, мастер-классы и др.) ;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (лекции, лабораторные и практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ	тренинг	1
2	КОНФИДЕЦИАЛЬНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ. ЗАЩИТА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	Тренинг	1
3	МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	Беседа	1
4	ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К ЭЛЕКТРОННОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ. ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ УЧЕТ ПАЦИЕНТОВ	Беседа	1
Итого:		В часах	4

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный (1-3 семестры)	Основной (4-9 семестры)	Завершающий (10-12 семестры)
1	2	3	4
ОПК-1.1 Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	<p>Нормальная физиология с элементами биохимии  Медицинские информационные системы  Статистический учет и отчетность в медицинской организации  Внутренние болезни  Неотложная хирургия  Неврология, психиатрия, рефлексодиагностика и терапия  Производственная клиническая практика</p>		<p>Системы поддержки принятия врачебных решений  Медицина катастроф  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-1.2 Применяет естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности	<p>Высшая математика  Физика  Неорганическая и органическая химия  Инновационные образовательные технологии в сфере профессиональной деятельности  Введение в специальность</p>	<p>Медицинская биология и общая генетика  Медицинские информационные системы  Системы поддержки принятия врачебных решений  Статистический учет и отчетность в медицинской организации  Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных  Производственная клиническая практика</p>	<p>Медицина катастроф  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>Методы статистической обработки медико-биологических данных</p>		

ОПК- 1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности	Методы статистической обработки медико-биологических данных		Системы поддержки принятия врачебных решений Клиническая лабораторная диагностика Функциональная диагностика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Введение в кибернетику	Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	
	Производственная клиническая практика		
ОПК 4.4 Разрабатывает предложения по внедрению результатов исследований в практическое здравоохранение	Медицинская кибернетика Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации		Системы поддержки принятия врачебных решений Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.1 Осуществляет разработку прикладных и практических проектов	Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных Методы оптимизации и принятия проектных решений		Системы поддержки принятия врачебных решений Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение

			первичных навыков научно-исследовательской работы) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.1 Понимает принципы работы информационных технологий	Медицинская информатика Введение в кибернетику Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем Методы обработки медицинской и клинической информации	Производственная клиническая практика	
		Медицинские приборы, аппараты, системы, комплексы и изделия Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Системы поддержки принятия врачебных решений
ОПК-6.2 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	Медицинская информатика Методы обработки медицинской и клинической информации Введение в кибернетику Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем	Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		Производственная клиническая практика	
ОПК-6.3 Применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Медицинская информатика	Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации	Системы поддержки принятия врачебных решений Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



			ой работы
		Производственная клиническая практика	
ОПК-6.4 Выполняет требования информационной безопасности	Медицинская информатика	Медицинские информационные системы Статистический учет и отчетность в медицинской организации	Системы поддержки принятия врачебных решений Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		Производственная клиническая практика	
ОПК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	Медицинская информатика Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем Методы обработки медицинской и клинической информации	Медицинские информационные системы Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных	Системы поддержки принятия врачебных решений Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<p>ОПК7.2 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности</p>	<p>Медицинская информатика Методы обработки медицинской и клинической информации Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем</p>	<p>Медицинские информационные системы Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных</p>	<p>Системы поддержки принятия врачебных решений Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ОПК7.3 Применяет разработанные алгоритмы и компьютерные программы в профессиональной деятельности</p>	<p>Медицинская информатика Методы обработки медицинской и клинической информации Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем</p>	<p>Медицинские информационные системы Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>	<p>Системы поддержки принятия врачебных решений Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК 1/основной	<p>ОПК 1.1 Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК 1.2 Применяет естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК- 1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> Современное состояние науки – медицинская информатика.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно заполнять историю болезни и отчетную документацию медицинского характера</p> <p><b>Владеть:</b> медицинским тезаурусом</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p><b>Знать:</b> Подготовки медицинских текстовых документов: историй болезни, справок, служебных записок, отчетов, статей и т.д.</p> <p>Основы автоматизации управления здравоохранением.</p> <p>Использование вычислительной техники для обработки медицинской документации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать автоматизированные методы составления отчетной медицинской документации, электронной карты обследуемого</p> <p>Владеть: персональным компьютером, возможностями трансформации и передачи информации</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p><b>Знать:</b> Основные законодательные и нормативные акты информатизации здравоохранения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информацию законодательных и нормативных актов для оформления медицинской документации</p> <p><b>Владеть:</b> глоссарием законодательства в медицине, результатами сравнительного анализа различных отчетных форм (с целью формализации)</p>
ОПК 7/основной	<p>ОПК 7.1 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК 7.2 Разрабатывает компьютерные программы,</p>	<p><b>Знать:</b> Основные принципы работы в операционной системе Windows, Office.</p> <p>Базовые средства обработки текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов. Технология иллюстрирования текстовых документов.</p> <p>Принципы создания и эксплуатации</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p><b>Знать:</b> Стандартный набор компьютерных приложений для решения задач медицины и здравоохранения.</p> <p>Универсальное программное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ. Базы</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p><b>Знать:</b> Прикладной уровень программного обеспечения.</p> <p>Объединение электронных записей о больных с архивами медицинских изображений, результатами работы автоматизированных</p>

	пригодны для практического применения в профессиональной деятельности	централизованной базы данных пациентов. <b>Уметь:</b> обрабатывать и иллюстрировать медицинскую документацию (средствами MicroSoft) <b>Владеть:</b> инструментарием создания медицинских баз данных.	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. <b>Уметь:</b> работать с архивами и информационными базами данных – сетевыми ресурсами <b>Владеть:</b> навыками использования универсального программного обеспечения (включая пакеты статистической обработки)	лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией (электронной почты, Интернета, видеоконференций). Проблемы, возникающие при создании электронной базы данных ЛПУ и пути их решения. <b>Уметь:</b> участвовать в медицинских видео конференциях, подготавливать информационные запросы <b>Владеть:</b> методами формирования требованиям к специализированным программным продуктам с учетом медицинской специфики и этики.
ОПК б/основной	ОПК-6.1 Понимает принципы работы информационных технологий ОПК-6.2 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	<b>Знать:</b> Универсальное аппаратное обеспечение автоматизированного рабочего места сотрудника ЛПУ: внутренние, внешние, коммуникационные устройства. Определение информационной системы. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки информационных систем в здравоохранении. Классификации медицинских информационных систем. Виды и роль информационных и компьютерных сетей в АСУ ЛПУ и здравоохранении в целом. Средства информационного поиска в Internet: поисковые машины; каталоги. Универсальные и	<i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i> <b>Знать:</b> Информационная поддержка функционирования лечебного учреждения и автоматизация документооборота планирование ресурсов и менеджмент клинической организации; мониторинг лечебно-диагностического процесса; лабораторно-диагностические функции СППР. <b>Уметь:</b> организовывать и осуществлять мониторинг лечебно-диагностического процесса средствами имеющихся СППР <b>Владеть:</b> методами оценки качества применения СППР для обоснования ее результативного использования.	<i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i> <b>Знать:</b> Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Особенности поиска медицинской информации. Телемедицинские системы динамического наблюдения, ургентная телемедицина, телехирургия и дистанционное обследование, военная телемедицина, космическая телемедицина. <b>Уметь:</b> обеспечивать правовую поддержку телемедицинским системам в скрининге; <b>Владеть:</b> навыками организации и эксплуатации телемедицинских технологий для реализации задач СППР

		<p>специализированные медицинские поисковые системы (с медицинской спецификой).</p> <p>Медицинские ресурсы Internet: медицинские базы данных, сайты медицинских и медико-образовательных учреждений.</p> <p><b>Уметь:</b> формализовывать действия медиков (врачей) в диагностико-терапевтическом процессе для проектирования СППР (решать задачи когнитолога)</p> <p><b>Владеть:</b> медицинскими ресурсами Internet</p>		
ОПК б/основной	<p>ОПК-6.3 Применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.4 Выполняет требования информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> поддержка принятия решений - экспертная оценка и контроль качества процесса лечения.</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.</p> <p>Автоматизация рабочего места как путь улучшения качества лечебно-диагностической помощи. Технология врачебной деятельности в условиях информатизации и компьютеризации</p> <p>Принципы и методы применения ЭВМ для различных врачебных специальностей.</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: Безопасность информационных систем. Уровни, компоненты, функции автоматизированной системы управления. Требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления. Принципа создания АРМ. Требования, предъявляемые к АРМ. Вопросы выбора технических и программных средств, наиболее полно отвечающих потребностям работника. Состав программного обеспечения автоматизированного рабочего места врача. Принцип работы и назначение баз данных. Экспертные системы. Определение. Предназначение. Информационная поддержка выбора лечебных воздействий с использованием экспертных систем.</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i></p> <p>Знать: Концепция локальной обработки информации. Структурная единица автоматизированной системы управления - автоматизированное рабочее место сотрудника. Этапы разработки автоматизированной системы управления. 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>Уметь:</b> ставить задачи для разработки АРМ управленческого звена в</p>

		<p>Общие представления об устройстве автоматизированного рабочего места врача. Аппаратные и программные средства автоматизированного рабочего места врача. Виды специального медицинского программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с АРМ <b>Владеть:</b> технологией работы с АРМ различного иерархического уровня</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать в составе АРМ экспертные системы удаленного доступа. <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации АРМ для поддержки лечебно-диагностических процедур социально-значимых заболеваний</p>	<p>клинике. <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации АРМ в составе системы ТАИС..</p>
ОПК 4/основной ОПК 5/основной	<p>ОПК 4.4 Разрабатывает предложения по внедрению результатов исследований в практическое здравоохранение ОПК-5.1 Осуществляет разработку прикладных и практических проектов</p>	<p><b>Знать:</b> информатизация здравоохранения в России и её приоритеты. Телемедицина: сущность понятия; история развития. Основные направления телемедицины. Интернет-консультации и дискуссионные форумы. Перспективы развития отечественной телемедицины <b>Уметь:</b> применять телемедицинские технологи <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации диагностических телемедицинских систем</p>	<p><i>Дополнительно к пороговому уровню обучающийся должен:</i> <b>Знать:</b> Технологии современной телемедицины: телеконсультации, видеоконференции, дистанционное образование. Понятие о телемедицинских центрах. Направления деятельности и оказываемые услуги. Роль обучающих программ в вузовском и последипломном медицинском образовании. Дистанционное обучение. <b>Уметь:</b> использовать СППР и АРМ в обучающих целях. <b>Владеть:</b> навыками организации дистанционного обучения с использованием СППР и АРМ</p>	<p><i>Дополнительно к продвинутому уровню обучающийся должен:</i> <b>Знать:</b> Наиболее известные российские и зарубежные телемедицинские центры. . Вероятностные системы и экспертные системы. Основные блоки экспертных систем. Понятие об искусственном интеллекте. <b>Уметь:</b> ставить задачи на разработку медицинских информационных систем в условиях неопределенности и повышенного риска неправильного принятия решений <b>Владеть:</b> средствами искусственного интеллекта при формировании баз знаний и данных для СППР (включая ЭС и АРМ): отбор признаков, синтез решающих правил, оценка качества и т.п.</p>

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код к-уемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ заданий	
1	Концепция информатизации здравоохранения	ОПК 1.1 ОПК 1.2 ОПК 1.3 ОПК 4.4 ОПК 5.1	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСП	1п: 1-9 2п: 1-12	Согласно табл.7.2.
2	Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса.	ОПК 7.1 ОПК 7.2 ОПК 7.3 ПК-11	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСП	3п:1-11 4п:1-10	Согласно табл.7.2.
3	Особенности медицинских информационных систем.	ОПК 6.1 ОПК 6.2 ОПК 6.3 ОПК 6.4	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСПЛ, ВСП	5п:1-12 6п:1-24	Согласно табл.7.2.
4	Автоматизированные системы управления лечебно-профилактическим учреждением.	ОПК 6.1 ОПК 6.2 ОПК 6.3 ОПК 6.4	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСП	7п:1-10	Согласно табл.7.2.
5	Организация автоматизированного рабочего места врача.	ОПК 1.1, ОПК 1.2, ОПК 1.3	ИМЛ, СРС	, ВСП		Согласно табл.7.2.
6.	Автоматизированное рабочее место врача: аппаратное обеспечение. Медицинские приборно-компьютерные системы.	ОПК 6.1 ОПК 6.2 ОПК 6.3 ОПК 6.4	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСП	8п:1-8	Согласно табл.7.2.
7.	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Системы управления базами данных.	ОПК 7.1 ОПК 7.2 ОПК 7.3	ИМЛ, ВПЗ, СРС	ВСПЗ, ВСП	9п:1-9	Согласно табл.7.2.
8	Автоматизированное рабочее место врача: программное обеспечение. Специализированные медицинские прикладные программы	ОПК 6.1 ОПК 6.2 ОПК 6.3 ОПК 4.4 ОПК 5,1	ИМЛ, ВПЛ, СРС	ВСП	10п: 1-11	
9.	Медицинские ресурсы глобальной сети Internet. Основы телемедицины.	ОПК 6.1 ОПК 6.2 ОПК 6.3 ОПК 6.4 ОПК 4.4 ОПК 5,1	ИМЛ, ВПЗ, СРС, ПЗЭ	ВСПЗ, ВСП	11п:1-11 12п:1-10	Согласно табл.7.2.

Примечание: в столбце 8 указаны номера ПЗ и СРС, в которых приведены соответствующие номера заданий – контрольных вопросов – представлены в модуле «Оценочные средства» УМК дисциплины.

## **Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля.**

### **Контрольные вопросы к практической работе №1: Техническая поддержка IT технологий**

1. Перечислите основные факторы риска на рабочем месте.
2. Дайте характеристику этим факторам риска.
3. Профилактика заболеваний глаз.
4. Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы.
5. Профилактика кистевого туннельного синдрома.
6. Профилактика аллергий.
7. Профилактика гиподинамии.
8. Профилактика заболеваний эндокринной системы.
9. Профилактика заболеваний иммунной системы.

### **Вопросы собеседования к разделу: Основы телемедицины.**

1. Дайте определение телемедицине.
2. Какие существуют примеры использования элементов электронного здравоохранения?
3. Что подразумевает под персональной телемедициной?
4. Каким образом обеспечивается единое пространство медицинских данных?
5. Какие вопросы необходимо решить для создания единого общероссийского информационного медицинского пространства?
6. Приведите примеры использования элементов электронного здравоохранения?

### **Типовые задания для промежуточной и итоговой аттестациям (экзамен 8 семестр обучения)**

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена (бланковое тестирование по вопросам, представленных в блоке тестовых заданий - БТЗ). Проверяемыми элементами содержания являются разделы дисциплины, указанные в п. 4 настоящей программы. Все разделы дисциплины отражены в КИМ. БТЗ включает в себя не менее 100 заданий (на каждую семестровую аттестацию) и постоянно пополняется. Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах: - закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов), - открытой (необходимо вписать правильный ответ), - на установление правильной последовательности, - на установление соответствия. Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они проявляются обучающимися при их решении. В варианты КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.



**Типовые вопросы к бланковому тестированию:**

1. *Диагностический класс представлен тремя образцами-точками:  $X1=(3,5)$ ,  $x2=(2,4)$  и  $x3=(4,6)$ . Эвклидово расстояние от начала координат до центра класса равно?*

Варианты ответа:

Вариант 1 (Правильный): 5 Вариант 2: 6 Вариант 3: 4 Вариант 4: 1

Вариант 5:

2. *Семантическая сеть состоит из 30 вершин, 4 из которых имеют по одной рекурсии. Максимальное количество отношений, представляемое сетью равно?*

Варианты ответа:

Вариант 1: (Правильный): 439 Вариант 2: 430 Вариант 3: 438

Вариант 4: 512 Вариант 5:

3. *Во время испытания медицинская экспертная система подтвердила диагноз консилиума в 90% случаев. Сколько в среднем он поставит правильный диагноз у 200 пациентов, если известно, что диагностическая эффективность консилиума равняется 0,7?*

Варианты ответа:

Вариант 1 (правильный): 126 Вариант 2: 130 Вариант 3: 115

Вариант 4: 180 :

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 – 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы. Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4а – Порядок начисления баллов в рамках БРС (7 семестр)

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
ПЗ 1 -6 собеседование по отчету	4	Выполнение, доля правильных действий менее 30%	7	Выполнение, доля правильных ответов более 90%
Результаты собеседования по разделам (включая СРС)	0	Не прошел ни одного собеседования	6	Успешно прошел собеседования
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос экзаменационных билетов или ИТ	36	Верно ответил на все вопросы билета
Итого:	24		100	

Таблица 7.4б – Порядок начисления баллов в рамках БРС (8 семестр)

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
ПЗ 7-12 собеседование по отчету	4	Выполнение, доля правильных действий менее 30%	7	Выполнение, доля правильных ответов более 90%
Результаты собеседования по разделам (включая СРС)	0	Не прошел ни одного собеседования	6	Успешно прошел собеседования
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос экзаменационных билетов или ИТ	36	Верно ответил на все вопросы билета
Итого:	24		100	

При бланковом тестировании в каждый КИМ включается 15 заданий (вопросов) и одна задача, каждый верный ответ оценивается определенным количеством баллов (указывается в билете), общая сумма баллов – 36.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Корневский, Николай Алексеевич. Приборы, аппараты, системы и комплексы медицинского назначения. Техническое обеспечение здравоохранения, электрофизиологическая техника : учебник для студентов вузов, обуч. по направлению "Приборостроение" и специальности "Медицинская кибернетика" / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 268 с.
2. Кассим, Кабус Дерхим Али. Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных [Текст] : учебное пособие : К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, А. Ф. Рыбочкин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 290 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

3. Кобринский, Б.А. Автоматизированные регистры медицинского назначения: теория и практика применения [Электронный ресурс] : монография / Б.А. Кобринский. - Изд. 2-е, стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 149  
Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443845>
4. Кобринский, Б.А. Континуум переходных состояний организма и мониторинг динамики здоровья детей [Электронный ресурс] : монография / Б.А. Кобринский. - 2-е изд., стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 220 с. Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434737>
5. Автоматизированные медико-технологические системы [Текст] : в 3 ч. / под ред. А. Г. Устинова. - Курск : КГТУ, 1995 - Ч. 1-3. - 125 с.
6. Кассим, Кабус Дерхим Али. Проектирование измерительных преобразователей для систем мониторинга, диагностики и управления [Текст] : учебное пособие / К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, О. В. Шаталова ; Минобрнауки России, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 303 с.
7. Кобринский, Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения [Электронный ресурс] / Б.А. Кобринский. - 2-е изд., стер. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 238 с. Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434738>).
8. Информационные технологии в медицине: Монография / Хадарцев А.А.[и др.] – Тула, 2006. -272 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124258>

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Медицинские информационные системы : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. М. В. Артеменко. - Электрон. текстовые дан. (2 843 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 88 с.
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль)

«Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения», 49.04.01 – Физическая культура, направленность (профиль) «Теория физической культуры и спорта, технология физического воспитания» и специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: М. В. Артеменко, К. В. Разумова. - Электрон. текстовые дан. (795 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 51 с.

### **8.5 Другие учебно-методические материалы**

1. Библиотечная подписка на журнал: Искусственный интеллект и принятие решений.
2. Библиотечная подписка на журнал: Информационные технологии.
3. Библиотечная подписка на журнал: Известия Юго-Западного государственного университета: - Технические науки,
4. Библиотечная подписка на журнал: «Медицинская техника».

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>
5. Электронный портал <http://hr-portal.ru>
6. Электронный портал <http://cyberleninka.ru>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия, на которых студент приобретает знания, умения и навыки в контексте осваиваемых компетенций. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях: излагаются и разъясняются основные понятия темы, теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и ответы на возникающие у обучающихся вопросы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать изучаемый материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторный практикум (занятия и семинары), которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала, приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному практикуму предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях и материалах, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с

докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по выполненным работам, а также по результатам докладов и презентаций полученных результатов. Преподаватель на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем «отработки» студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании).

Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы обучающегося. Это большой труд, требующий усилий и желания студента, умений и навыков работы с информационными источниками, аналитического и критического мышления. В самом начале работы важно правильно определить цель и направление. Прочитанное и изученное следует закрепить в памяти. Одним из приемов фиксирования и закрепление освоенного материала является конспектирование. Систематическое конспектирование (и дальнейшая работа с конспектом) помогает научиться правильно, кратко и четко, семантически грамотно излагать прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию необходимо регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа позволяет равномерно распределить учебную нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению изученного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций (соответствующих знаний, умений и навыков).

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

База данных кафедры по математическому анализу и моделированию информации о состоянии биообъектов и биосистем и их внешнего окружения, примеры АРМ врачей, программные продукты базы данных кафедры по медицинской кибернетике и анализу систем автоматического регулирования, моделированию БТС, обработки биомедицинских сигналов, инструментарий Excel, работа с электронным микроскопом - <http://www.westmedica.ru/ru/home/news/show/1632>, <http://www.synapsis.ru/vemru.html>, операционная система Windows, антивирус Касперского (или ESETNOD)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный. Аудитория и рабочие места обучающихся должны быть оснащены оборудованием не ниже: ПЭВМ AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11 500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20", лазерный принтер (типа Canon LBP-810, Hewlett Packard LJ 1160 или им подобные), Рабочие места обучающихся подключены к сети интернет.

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

