

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**Медико-биологический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан медико-биологического факультета

д-р биол. наук, проф.

\_\_\_\_\_ Е.Б. Прохорчук

«29 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.О.47 МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

для образовательной программы высшего образования -  
программы специалитета  
по специальности

**30.05.03 Медицинская кибернетика**

Профиль: Медицинская информатика

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.47 «Медицинские информационные системы» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Направленность (профиль) образовательной программы: медицинская информатика.

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре медицинской кибернетики и информатики МБФ (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством Раузиной С.Е., кандидата медицинских наук, доцента.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Зарубина Татьяна Васильевна	Профессор, д-р мед.наук	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2.	Раузина Светлана Евгеньевна	канд.мед.наук	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Протокол № 352 от «7» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№

п.п.

Фамилия, Имя, Отчество

Ученая степень, ученое звание

Занимаемая должность

Основное место работы

Подпись

1.

Кягова Алла Анатольевна

Профессор,

д-р мед.наук

Профессор кафедры физики

и математики педиатрического факультета

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от « 29 » августа 2022 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Образовательный стандарт высшего образования Университета - специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020 г. № 365 рук. (Далее - ОСВО).

2) Образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (профиль: Медицинская информатика).

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные акты Университета.

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Медицинские информационные системы» является формирование у обучающихся знаний и навыков разработки, внедрения, эксплуатации и развития медицинских информационных систем разных видов, классов и уровней.

1.1.2. \_Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- получение студентами знаний о различных классах МИС;
- формирование знаний о принципах создания, этапах, общих требованиях, порядке и средствах разработки, а также способах реализации МИС;
- получение представлений о принципах защиты информации в МИС;
- приобретение студентами опыта работы в команде разработчиков МИС, формирование чувства коллективизма и коммуникабельности;
- разработка учебного проекта медицинской информационной системы одного из классов МИС.

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.О.47 «Медицинские информационные системы» изучается в 9–10 семестрах и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины:

- **информатика, основы программирования**

Знания: структура и характеристики программного обеспечения современных ЭВМ, основы программирования, организация данных в ЭВМ, области применения ЭВМ в медицине и биологии.

Умения: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для целей управления в клинической практике и системе здравоохранения.

Владеть: методами программирования, работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, с базами данных, с экспертными системами.

- **теоретические основы кибернетики**

Знания: прикладной статистический анализ, исследование операций, методы экспертных оценок, теории принятия решений, теории прогнозирования.

Умения: применять методы статистики и прикладной математики, применять компьютерные программные системы для решения задач вычислительной диагностики.

Владеть: методами прикладной математики для решения задач моделирования физиологических систем, вычислительной диагностики, прогнозирования состояний.

- **клиническая кибернетика**

Знания: этапы лечебно-диагностического процесса, должностные обязанности медицинских работников, содержание медицинских документов; методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования

решений в ходе лечебно-диагностического процесса; структуру медицинских диагностических и лечебных знаний; модели формирования решений, основанных на знаниях.

Умения: формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений; разрабатывать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность.

Владеть: методами формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса.

- **системный анализ и организация здравоохранения**

Знания: основные понятия и методы системного анализа и кибернетики в решении задач медицины и здравоохранения, организацию здравоохранения в Российской Федерации, принципы организации обязательного и добровольного медицинского страхования, организацию информационного обеспечения системы здравоохранения; организацию здравоохранения в Российской Федерации; системы управления различного уровня: поликлиники, больницы, а также органов управления здравоохранением.

Умения: использовать принципы системного подхода и методы математического моделирования для анализа деятельности организационных систем в здравоохранении; проектировать, участвовать в проектировании и эксплуатации автоматизированных систем управления различного уровня: МИС поликлиники, стационара и органов управления здравоохранения.

Владеть: методами системного анализа при исследовании организационных систем в здравоохранении, проектировании и внедрении автоматизированных систем;

- **основы проектирования баз данных**

Знания: требования к техническому математическому и организационно-юридическому обеспечению при создании баз данных.

Умения: использовать методы статистики и прикладной математики, а также компьютерные программные системы для обработки данных, проектировать и разрабатывать программные средства в социально-гигиенических и медико-демографических исследованиях, проектировать, участвовать в проектировании и эксплуатации баз данных.

Владеть: программными системами, предназначенными для статистической обработки данных, методами реализации построенных моделей в виде компьютерных программ.

Знания, умения и навыки, сформированные на дисциплине (модуле) «Медицинские информационные системы», будут использованы далее в Преддипломной практике, НИР; Выпускной квалификационной работе.

### 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

#### 9 семестр

<b>Код и наименование компетенции</b>		
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
ОПК-1_ИД2 Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать:	знания об основных закономерностях развития патологических процессов и состояний; организации системы здравоохранения, медицинских технологических процессах, структуре и ресурсах медицинской организации, порядках оказания медицинской помощи, ведения медицинской документации
	Уметь:	использовать знания в области медицины и здравоохранения для формализации и моделирования медицинских и медико-организационных бизнес-процессов; организации баз данных; построения алгоритмов принятия врачебных и управленческих решений
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками анализа, формализации и структурирования информации, содержащейся в медицинских документах, клинических рекомендациях, порядках оказания медицинской помощи, медицинской литературе, нормативно-правовых актах в сфере здравоохранения с целью автоматизации медицинских технологических процессов
ОПК-7 - Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности		
ОПК-7_ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать:	теоретические основы информатики и медицинской информатики; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов
	Уметь:	применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы с программными системами общего и специализированного назначения для решения задач описания, моделирования данных и проектирования медицинских информационных систем (МИС)
ОПК-7_ИД3 Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в	Знать:	структуру и характеристики программного обеспечения современных компьютерных систем; способы организации данных; требования, предъявляемые к МИС разного уровня; основные понятия и принципы защиты информации и персональных данных в МИС.

области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности	Уметь:	использовать медицинские информационные системы для осуществления лечебно-диагностического процесса, организовывать поддержку медицинского персонала при работе с МИС, разрабатывать модели информационных угроз
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, базами данных, экспертными системами.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-2 - Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения		
ПК-2 .ИД1 Оценивает объект информатизации, определяет характеристики необходимого комплекса технических программных средств в области здравоохранения, разрабатывает техническую документацию	Знать:	организацию информационного обеспечения системы здравоохранения; назначение, классификацию, принципы построения медицинских информационных систем (МИС); требования к техническому, математическому и организационно-юридическому обеспечению при создании МИС; нормативно-правовые основы использования медицинских информационных систем и электронного медицинского документооборота
	Уметь:	оценивать объект информатизации, рассчитывать характеристики необходимого комплекса технических средств в области здравоохранения; разрабатывать техническую документацию.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками системного анализа при исследовании организационных систем в здравоохранении, проектировании и внедрении автоматизированных систем
ПК-2 .ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать:	принципы и этапы проектирования МИС; способы организации и моделирования данных; методы формализации и структуризации медицинских данных и медико-технологических процессов; методы и языки моделирования бизнес-процессов;
	Уметь:	моделировать медицинские и медико-организационные бизнес-процессы; формировать базы данных и знаний; разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение при проектировании МИС различных уровней и классов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	прикладными программными средствами для реализации моделей данных, описания медико-технологических и организационно-технологических бизнес-процессов, баз данных и знаний
ПК-2 .ИД3 Вводит эксплуатацию, осуществляет тестирование программного обеспечения и сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения	Знать:	этапы проектирования автоматизированных информационных систем в здравоохранении, принципы организации работ по их внедрению, испытаниям и эксплуатации, методы оценки эффективности
	Уметь:	проводить испытания и сопровождать автоматизированные медико-технологические системы в условиях клиники, оценивать их эффективность, составлять инструкции пользователя по работе с системами.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы со специализированным программным обеспечением в сфере здравоохранения



ПК-3 - Способен разрабатывать системы классификации и кодирования информации в медицине и здравоохранении, структуру медицинских документов, технологии и протоколы обмена данными между информационными медицинскими системами различного уровня		
ПК-3_ИД1 Разрабатывает структуру медицинских документов в сфере здравоохранения	Знать:	понятие о международных стандартах обмена электронными медицинскими данными, архитектуре клинических документов, средствах реализации, этапах разработки структурированных электронных медицинских документов (СЭМД)
	Уметь:	разрабатывать структуру СЭМД, составлять руководство по реализации СЭМД
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы с программными средствами реализации СЭМД
ПК-5 Способен использовать методы инженерии знаний при взаимодействии с экспертами предметных областей; применять методологические подходы к формализации и структуризации медицинской информации; разрабатывать базы знаний при построении экспертных систем в медицине.		
ПК-5.ИД1 Формализует и структурирует медико-биологическую информацию для создания доступной, современной, динамически изменяющейся системы связанных знаний, осуществляет ее валидацию с помощью экспертов	Знать:	основные принципы и методы инженерии знаний
	Уметь:	применять современные подходы по извлечению, структурированию и формализации знаний в зависимости от медицинских задач
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	методами получения медицинских знаний, способами структурирования информации для построения базы знаний интеллектуальной системы

## 10 семестр

<b>Код и наименование компетенции</b>		
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
<b>ОПК-1_ИД2</b> Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать:	знания об основных закономерностях развития патологических процессов и состояний; организации системы здравоохранения, медицинских технологических процессах, структуре и ресурсах медицинской организации, порядках оказания медицинской помощи, ведения медицинской документации
	Уметь:	использовать знания в области медицины и здравоохранения для формализации и моделирования медицинских и медико-организационных бизнес-процессов; организации баз данных; построения алгоритмов принятия врачебных и управленческих решений
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками анализа, формализации и структурирования информации, содержащейся в медицинских документах, клинических рекомендациях, порядках оказания медицинской помощи, медицинской литературе, нормативно-правовых актах в сфере здравоохранения с целью автоматизации медицинских технологических процессов
ОПК-7 - Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности		
<b>ОПК-7_ИД1</b> Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать:	теоретические основы информатики и медицинской информатики; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов
	Уметь:	применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы с программными системами общего и специализированного назначения для решения задач описания, моделирования данных и проектирования медицинских информационных систем (МИС)
<b>ОПК-7_ИД3</b> Обеспечивает информационно-технологическую поддержку в	Знать:	структуру и характеристики программного обеспечения современных компьютерных систем; способы организации данных; требования, предъявляемые к МИС разного уровня; основные понятия и принципы защиты информации и персональных данных в МИС.

области здравоохранения с использованием требований информационной безопасности	Уметь:	использовать медицинские информационные системы для осуществления лечебно-диагностического процесса, организовывать поддержку медицинского персонала при работе с МИС, разрабатывать модели информационных угроз
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, базами данных, экспертными системами.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-2 - Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения		
ПК-2 .ИД1 Оценивает объект информатизации, определяет характеристики необходимого комплекса технических программных средств в области здравоохранения, разрабатывает техническую документацию	Знать:	организацию информационного обеспечения системы здравоохранения; назначение, классификацию, принципы построения медицинских информационных систем (МИС); требования к техническому, математическому и организационно-юридическому обеспечению при создании МИС; нормативно-правовые основы использования медицинских информационных систем и электронного медицинского документооборота
	Уметь:	оценивать объект информатизации, рассчитывать характеристики необходимого комплекса технических средств в области здравоохранения; разрабатывать техническую документацию.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками системного анализа при исследовании организационных систем в здравоохранении, проектировании и внедрении автоматизированных систем
ПК-2 .ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать:	принципы и этапы проектирования МИС; способы организации и моделирования данных; методы формализации и структуризации медицинских данных и медико-технологических процессов; методы и языки моделирования бизнес-процессов;
	Уметь:	моделировать медицинские и медико-организационные бизнес-процессы; формировать базы данных и знаний; разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение при проектировании МИС различных уровней и классов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	прикладными программными средствами для реализации моделей данных, описания медико-технологических и организационно-технологических бизнес-процессов, баз данных и знаний
ПК-2 .ИД3 Вводит в эксплуатацию, осуществляет тестирование программного обеспечения и сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения	Знать:	этапы проектирования автоматизированных информационных систем в здравоохранении, принципы организации работ по их внедрению, испытаниям и эксплуатации, методы оценки эффективности
	Уметь:	проводить испытания и сопровождать автоматизированные медико-технологические системы в условиях клиники, оценивать их эффективность, составлять инструкции пользователя по работе с системами.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками работы со специализированным программным обеспечением в сфере здравоохранения

ПК-3 - Способен разрабатывать системы классификации и кодирования информации в медицине и здравоохранении, структуру медицинских документов, технологии и протоколы обмена данными между информационными медицинскими системами различного уровня		
<b>ПК-3_ИД2</b> Разрабатывает модели и стандарты информационного взаимодействия в здравоохранении	Знать:	понятие об интеграции МИС на всех уровнях, международных стандартах в области медицинской информатики для обеспечения сетевой совместимости инфраструктуры от разных разработчиков; методологии и стандартах для обмена, интеграции, извлечения электронной медицинской информации, сопровождающей клиническую практику
	Уметь:	работать с документацией по описанию стандарта с целью реализации протокола обмена данными и документами между МИС, создавать информационные модели данных, участвовать в разработке и описании стандартов обмена медицинской информацией
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками расшифровки и составления структуры электронного медицинского документа на основе международных стандартов

## 2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоемкость

### 2.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1 2
<b>Учебные занятия</b>													
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</b>	<b>144</b>									<b>90</b>	<b>54</b>		
Лекционное занятие (ЛЗ)	54									36	18		
Семинарское занятие (СЗ)													
Практическое занятие (ПЗ)	80									48	32		
Практикум (П)													
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)													
Лабораторная работа (ЛР)													
Клинико-практические занятия (КПЗ)													
Специализированное занятие (СПЗ)													
Комбинированное занятие (КЗ)													
Коллоквиум (К)	5									3	2		
Контрольная работа (КР)													
Итоговое занятие (ИЗ)	5									3	2		
Групповая консультация (ГК)													
Конференция (Конф.)													
Иные виды занятий													
<b>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</b>	<b>36</b>									<b>18</b>	<b>18</b>		
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	36									18	18		
Подготовка истории болезни													
Подготовка курсовой работы													
Подготовка реферата													
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)													
<b>Промежуточная аттестация</b>													
<b>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</b>	<b>9</b>										<b>9</b>		
Зачёт (З)	-*												
Защита курсовой работы (ЗКР)	-*												
Экзамен (Э)**	9										9		
<b>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</b>	<b>27</b>										<b>27</b>		
Подготовка к экзамену**	27										27		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)</b>	<b>в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА</b>	<b>216</b>									<b>108</b>	<b>108</b>	
	<b>в зачетных единицах: ОТД (в часах):36</b>	<b>6</b>									<b>3</b>	<b>3</b>	

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины (модуля)	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы проектирования медицинских информационных систем</b>			
1.	ОПК-1.ИД2 ОПК-7.ИД1 ОПК-7.ИД3 ПК-2.ИД1 ПК-2.ИД2 ПК-2.ИД3 ПК-3.ИД1 ПК-5.ИД1	Тема 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования	<p>Знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС.</p> <p>Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач. Современные средства разработки и технологические решения при создании МИС. Выбор программных средств для проектирования и реализации поставленных в проекте задач.</p> <p>Подходы к формированию информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними).</p> <p>Описание функций основных АРМ проектируемой МИС с использованием диаграммы прецедентов.</p> <p>Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы и др. требования) и порядок разработки МИС. Изучение принципов составления основного документа, определяющего требования к МИС и его разделов, – технического задания. Описание функций, подлежащих автоматизации.</p>
		Тема 2. МИС базового (клинического) уровня: Разработка алгоритмического и программного обеспечения учебной МИС	<p>Медико-технологические системы (МТС). Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Консультативная поддержка принятия врачебных решений средствами МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма. ИТС отделений реанимации и интенсивной терапии. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского работника. МИС электронная медицинская карта (ЭМК).</p> <p>Создание прототипов АРМ медицинских работников учебного проекта. Описание схем бизнес-процессов учебной системы с использованием UML-диаграмм. Создание архитектуры структурированных документов. Разработка макетов АРМ с использованием UX-платформ. Реализация базы данных учебной системы. Организация взаимодействия клиента и СУБД. Разработка хранилища документов. Разработка АРМ медработников учебной системы в соответствии с UX-макетами. Разработка структуры медицинских документов с использованием языков разметки (xml, JAVA Script).</p> <p>Опытная эксплуатация учебной системы. Защита проекта МИС.</p>
<b>Раздел 2. Основные классы медицинских информационных систем</b>			
1.	ОПК-1.ИД2 ОПК-7.ИД1 ОПК-7.ИД3	Тема 3. Учрежденческие медицинские	Информационно-технологические медицинские системы (ИТС), их виды. МИС отделения медицинского учреждения. Системы для автоматизации основных видов

	ПК-2.ИД1 ПК-2.ИД2 ПК-2.ИД3 ПК-3.ИД2	информационные системы (МИС МО) Решение медико-технологических задач	деятельности медицинской организации (МО) их современные технологии построения. МИС МО в клинической практике. Подсистемы интенсивной терапии с элементами поддержки принятия врачебных решений. Реанимационные шкалы. МИС-стационар. МИС-поликлиника. Электронный рецепт. Лабораторные информационные медицинские системы (ЛИС) в клинической практике. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Модель информационных угроз. Подсистемы защиты.
		Тема 4. Системы управления в здравоохранении	Медицинские нозологические регистры. Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ. Центры архивации и управления медицинскими изображениями (ЦАМИ). Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях. Электронное здравоохранение. Международные решения в области электронного здравоохранения.

**3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)**

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

## 4. Тематический план дисциплины

## 4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	А	ОУ	ОП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>9 семестр</b>										
<b>Раздел 1. Основы проектирования медицинских информационных систем</b>										
		<b>Тема 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования.</b>								
1	ЛЗ	Медицинские информационные системы (МИС). Введение в специальность.	2	Д	*					
2	ЛЗ	Эволюция классификаций МИС. Современная классификация.	2	Д	*					
3	ЛЗ	Основные понятия проектирования МИС.	2	Д	*					
4	ЛЗ	Принципы создания и этапы разработки МИС.	2	Д	*					
5	ЛЗ	Общие требования к МИС. Техническое задание (ТЗ).	2	Д	*					
6	ЛЗ	Назначение, основные разделы ТЗ.	2	Д	*					
7	ЛЗ	Теория систем управления базами данных (СУБД).	2	Д	*					
8	ЛЗ	Архитектура и принципы организации СУБД.	2	Д	*					
9	ЛЗ	Стандарты в области моделирования бизнес-процессов, языки моделирования.	2	Д	*					
10	ПЗ	Введение в проектирование МИС. Постановка задачи на разработку прототипа МИС	3	Т	*	*				
11	ПЗ	Разработка логических моделей для сущностей Пациент, Врач-клиницист, Регистратор, Фармацевт	3	Т	*		*			
12	ПЗ	Разработка логических моделей для сущностей Случай обращения (заболевания), Диагноз (смена диагноза), Посещения	3	Т	*		*			
13	ПЗ	Описание архитектуры системы. Выбор СУБД. Выбор способа обмена документами. Организация взаимодействия клиента и СУБД.	3	Т	*		*			
14	ПЗ	Описание функций АРМ-регистратора, АРМ-врача, АРМ-фармацевта с использованием диаграммы прецедентов.	3	Т	*		*			



15	ПЗ	Разработка технического задания (ТЗ) к учебной системе	3	Т	*		*			
16	ПЗ	Разработка прототипа АРМ Регистратора (поиск пациента, регистрация пациента, назначение приёма для пациента) и проектирование интерфейсных решений в среде Axure.	3	Т	*		*			
17	ПЗ	Реализация АРМ регистратора (в соответствии с UX-макетами)	3	Т	*		*			
18	К	<b>Текущий рубежный (модульный контроль) по теме 1.</b>	3	Р	*			*		
<b>Тема 2. МИС базового (клинического) уровня: Разработка алгоритмического и программного обеспечения учебной МИС</b>										
19	ЛЗ	Медицинские технологические системы (МТС).	2	Д	*	*				
20	ЛЗ	Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений.	2	Д	*					
21	ЛЗ	МТС: Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма.	2	Д	*					
22	ЛЗ	ИТС отделений реанимации и интенсивной терапии	2	Д	*					
23	ЛЗ	Автоматизация клинической практики. Стандарт «Электронная история болезни» (ЭИБ).	2	Д	*					
24	ЛЗ	Электронный медицинский документооборот (ЭМДО). Виды ЭМД.	2	Д	*					
25	ЛЗ	Автоматизированные рабочие места (АРМ) медицинских работников.	2	Д	*					
26	ЛЗ	МИС Электронная медицинская карта	2	Д	*					
27	ЛЗ	Информационно-технологические системы профилактического осмотра.	2	Д	*					
28	ПЗ	Разработка прототипа АРМ Врача (работа с активным случаем, учёт смены диагноза, назначение диагностического исследования, выписка рецепта) и проектирование интерфейсных решений в среде Axure	3	Т	*		*			
29	ПЗ	Разработка диаграммы сохранения и обмена структурированными документами с использованием BPMN-моделей	3	Т	*		*			
30	ПЗ	Реализация АРМ врача (в соответствии с UX-макетами)	3	Т	*		*			
31	ПЗ	Стандарты обмена клиническими документами в МИС. Основы CDA 2-3, FHIR	3	Т	*		*			
32	ПЗ	Разработка архитектуры и программная реализация	3	Т	*		*			

		структурированных документов (протокол осмотра, рецепт, направление на диагностическое исследование)								
33	ПЗ	Разработка прототипа АРМ-Фармацевта (поиск рецепта, формирование отчета о выдаче лекарственного препарата) и проектирование интерфейсных решений в среде Ахиге	3	Т	*		*			
34	ПЗ	Реализация АРМ фармацевта (в соответствии с UX-макетами)	3	Т	*		*			
35	ПЗ	Защита проекта	3	Т	*		*			
36	К	<b>Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 2</b>	3	Р	*			*		
		<b>Всего за семестр:</b>	<b>90</b>							
<b>10 семестр</b>										
<i>Раздел 2. . Основные классы медицинских информационных систем</i>										
<i>Тема 3. Учрежденческие медицинские информационные системы (МИСМО) Решение медико-технологических задач</i>										
1	ЛЗ	Медицинские информационные системы медицинских организаций (МИС МО).	2	Д	*					
2	ЛЗ	Защита данных и обеспечение информационной безопасности в МИС МО.	2	Д	*					
3	ЛЗ	Административные и организационные подсистемы МИС МО.	2	Д	*					
4	ЛЗ	Лабораторные информационные системы (ЛИС).	2	Д	*					
5	ПЗ	Виды МИС	2	Т	*	*				
6	ПЗ	Особенности МИС МО стационар	2	Т	*		*			
7	ПЗ	Особенности МИС МО поликлиника	2	Т	*		*			
8	ПЗ	МИС МО. Подсистема ведения больничных листов	2	Т	*		*			
9	ПЗ	Подсистемы интенсивной терапии с элементами поддержки принятия врачебных решений. Реанимационные шкалы	2	Т	*		*			
10	ПЗ	Лабораторные информационные медицинские системы (ЛИС). Примеры реализации в клинической практике	2	Т	*		*			
11	ПЗ	Радиологические информационные медицинские системы. Диагностические подразделения	2	Т	*		*			
12	ПЗ	Цифровая медицина/ умная клиника	2	Т	*		*			
13	К	<b>Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 3</b>	2	Р	*			*		
<i>Тема 4. Системы управления в здравоохранении</i>										
14	ЛЗ	Телемедицина. Основные понятия.	2	Д	*					

15	ЛЗ	Проблемно-ориентированные регистры и их развитие в системе электронного здравоохранения.	2	Д	*					
16	ЛЗ	Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях.	2	Д	*					
17	ЛЗ	Электронное здравоохранение. Перспективы развития в Российской Федерации.	2	Д	*					
18	ЛЗ	Международные проекты в области электронного здравоохранения	2	Д	*					
19	ПЗ	Телемедицинские технологии. Виды. Примеры использования.	2	Т	*		*			
20	ПЗ	Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ. Подсистемы и функции.	2	Т	*		*			
21	ПЗ	Единая государственная информационная система здравоохранения (ЕГИСЗ). Назначение. Структура. Взаимодействие с другими МИС.	2	Т	*		*			
22	ПЗ	Регистры для мониторинга за состоянием здоровья	2	Т	*		*			
23	ПЗ	Федеральные нозологические регистры (Онкорегистр, ФР ВИЧ, ФР туберкулеза, ФР 7 нозологий и др.)	2	Т	*	*				
24	ПЗ	Ресурсные федеральные регистры. ФР медицинских работников, ФР медицинских организаций	2	Т	*		*			
25	ПЗ	Информационно-аналитические системы на всех уровнях организации здравоохранения: от муниципального до федерального	2	Т	*		*			
26	К	<b>Текущий рубежный (модульный) контроль по теме 4</b>	2	Р	*			*		
27	ИЗ	<b>Текущий итоговый контроль по разделу 2</b>	2	И	*			*		
		<b>Всего часов за семестр:</b>	<b>54</b>							
28	Э	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>		*			*		
		<b>Всего часов по дисциплине:</b>	<b>180</b>							

#### Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации \*

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ

Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико- практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам) дисциплины

### Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно

9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

#### 4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1	2	3	4
<b>9 семестр</b>			
	<b>Раздел 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования</b>		
1.	Тема 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка проектной работы; Подготовка к текущему контролю	10
2.	Тема 2. МИС базового (клинического) уровня: Разработка алгоритмического и программного обеспечения учебной МИС	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка проектной работы; Подготовка к текущему контролю	8
<b>Всего за семестр</b>			<b>18</b>
<b>10 семестр</b>			
	<b>Раздел 2. Основные классы медицинских информационных систем</b>		

3.	Тема 3. Учрежденческие медицинские информационные системы (МИС МО) Решение медико-технологических задач	Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю	9
4.	Тема 4. Системы управления в здравоохранении	дисциплины; Подготовка к текущему контролю	9
	<b>Всего за семестр</b>		<b>18</b>
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>36</b>

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

### 5.1. Планируемые результаты обучения по темам и/или разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

### 5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

### 5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

#### 5.3.1 Условные обозначения:

##### Типы контроля (ТК)\*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

##### Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)\*\*

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

#### 5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

8 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Учет активности	А	У	Д	10	0	1
		Опрос устный	ОУ	П	Д	10	0	1

Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	20	0	1

## 9 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Учет активности	А	У	Д	10	0	1
		Опрос устный	ОУ	П	Д	10	0	1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	20	0	1
Коллоквиум (итоговый контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	И	20	0	1

5.3.3 Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся  
(по видам контроля и видам работы)

## 9 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	20			Контроль присутствия	КП	10			
Текущий рубежный (модульный) контроль	80			Опрос письменный	В	50			
				Учет активности	У	10			
				Опрос устный	В	30			
Max. кол. баллов	100								

## 10 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	10			Контроль присутствия	КП	10			
Текущий рубежный (модульный) контроль	40			Опрос письменный	В	50			
				Учет активности	У	10			
				Опрос устный	В	30			



Текущий итоговый контроль	50								
Мах. кол. баллов	100								

#### **5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины**

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2), подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

#### **6. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

##### 9 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:  
– на основании семестрового рейтинга обучающихся.

##### 9 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации: устный опрос по билетам.
- 3) Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации.

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Определение понятий «информационные технологии», «информационные процессы», «информационные системы», «медицинские информационные системы», «электронное здравоохранение».
2. Основные принципы разработки автоматизированных систем.
3. Стадии и этапы разработки медицинских информационных систем.
4. Основной документ, определяющий требования и порядок разработки автоматизированных систем. Краткое описание разделов ТЗ.
5. Техническая документация, формируемая при разработке МИС. Назначение. Основное содержание.
6. Контур управления на клиническом, учрежденческом и территориальном уровне (объект, субъект, цель, описание этапов).
7. Понятие электронного медицинского документооборота (ЭМДО), нормативно-правовая база. Основные атрибуты медицинского документа и его электронного аналога. Подходы к организации ЭМДО на учрежденческом, территориальном и федеральном уровнях.
8. Понятие об электронной подписи (ЭП), нормативно-правовые основы ее использования. Понятие усиленной квалифицированной ЭП (УКЭП).
9. Понятия, связанные с электронным медицинским документооборотом: электронная персональная медицинская запись (ЭПМЗ), ЭМК, ИЭМК, ПЭМК. Их зарубежные аналоги.
10. Интегрированная электронная медицинская карта (ИЭМК), назначение, структура, сравнение с ЭМК. Ведение ИЭМК на территориальном и федеральном уровне.
11. Современная классификация медицинских информационных систем. Логика

- построения.
12. Медико-технологические информационные системы (МТС). Их виды и краткая характеристика.
  13. Этапы работы систем обработки медицинских сигналов и изображений. Мониторно-компьютерные системы.
  14. Автоматизированные системы для слежения за витальными параметрами организма. Формы представления данных (отдельных параметров, систем гомеостаза, прогноза состояния).
  15. Автоматизированные системы обработки медицинских сигналов и изображений.
  16. Автоматизированные системы консультативной помощи в принятии клинических решений и медицинские информационные справочные системы.
  17. Назначение систем поддержки принятия врачебных решений. Подходы к созданию. Примеры использования в клинической практике.
  18. Автоматизированное рабочее место врача (АРМ). Классификация, основные виды АРМ и их особенности.
  19. Место АРМ в реализации электронного здравоохранения, типовые требования.
  20. Информационно-технологические медицинские информационные системы.
  21. Система ведения электронной медицинской карты (МИС ЭМК). Основные положения и требования.
  22. Информационные системы отделений медицинских учреждений. Особенности организации МИС отделения интенсивной терапии и/или реанимации.
  23. Лабораторные информационные системы (ЛИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.
  24. Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (ПАКС, РИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.
  25. Цели и задачи информатизации медицинской организации (больница, поликлиника). Основные средства достижения целей.
  26. Информационные системы медицинских организаций (МИС МО). Уровни развития функционала. Требования к МИС МО.
  27. МИС МО. Функциональные подсистемы. Их назначение.
  28. МИС МО. Технологические решения. Современные тенденции развития.
  29. Информационно-аналитические медицинские системы. Современные средства визуализации распределенной информации. Системы VI анализа.
  30. Государственные информационные системы сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ). Требования к организации, описание основных подсистем.
  31. Функциональные отличия между информационными системами медицинских организаций (МИС МО) и Государственными информационными системами сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ).
  32. Автоматизированные системы сбора и обработки данных о состоянии здоровья населения. Современные тенденции.
  33. Проблемно-ориентированные регистры и их развитие в системе электронного здравоохранения. Общие принципы построения.
  34. Пациентские регистры. Перспективы организации на региональном и федеральном уровне.
  35. Автоматизированные системы обязательного медицинского страхования. Назначение систем, функциональные особенности на региональном и федеральном уровне.
  36. Информационные системы кадрового и материально-технического обеспечения. Назначение систем, особенности использования на региональном и федеральном уровне.

37. Информационные системы в сфере лекарственного обеспечения. Понятие электронного рецепта в цифровом контуре здравоохранения. Тенденции развития в развитых странах мира и субъектах РФ.
38. Функции системы «Электронный рецепт» (ЭР) для основных пользователей (врач, фармацевт, пациент, ЛПР). Основные составляющие информационного обмена при реализации ЭР. Международные стандарты в сфере ЭР.
39. Назначение и подсистемы, реализующие вид деятельности «Экспертиза временной нетрудоспособности» в МИС МО.
40. Основные понятия в сфере безопасности работы с МИС. Нормативно-правовая база. Модель угроз информации.
41. Защита информации в МИС. Подсистемы обеспечения безопасности МИС. Кибербезопасность.
42. Понятие электронного здравоохранения (e-Health), концептуальные положения, направления развития.
43. Парадигма электронного здравоохранения (e-Health). Основные цели, пользователи, условия построения.
44. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Нормативно-правовое обеспечение. Основные подсистемы.
45. Подсистема нормативно-справочной информации (НСИ). Ее роль для обеспечения семантического взаимодействия в электронном здравоохранении. Виды справочников. Современные подходы к ведению нормативно-справочной информации.
46. Роль стандартов для обеспечения интероперабельности данных в МИС. Примеры наиболее известных стандартов. Развитие стандарта HL7. Информационная модель.
47. Структурированный электронный медицинский документ (СЭМД). Архитектура клинических документов для обмена информацией в МИС. Стандарты openEHR, CDA, FHIR.
48. Международные проекты в области электронного здравоохранения.
49. Федеральные проекты в сфере электронного здравоохранения. Основные направления развития.

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

**7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.**

**7.3. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.**

9 семестр

### **Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

10 семестр

### **Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме экзамена:**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина и результатов экзаменационного испытания.

Порядок допуска обучающихся к промежуточной аттестации в форме экзамена, критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

## Типы контроля (ТК)

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

## Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Медицинские информационные системы		
Направление подготовки	30.05.03 Медицинская кибернетика Профиль Медицинская информатика		
Семестры	8	9	
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	108	90	
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	216		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	0,45	0,55	
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины			0,6
Экзаменационный коэффициент (Кэ)			0,4

## Структура промежуточной аттестации в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации	Виды работы*	ТК**	Мах.	Весовой коэффициент, %	Коэффициент одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки	Коэффициент одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине
Экзамен (Э)	Контроль присутствия	П	П	1	0	0
	Опрос устный	ОУ	В	50	100	2

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации**

Экзаменационные билеты для проведения экзамена по дисциплине «Медицинские информационные системы» по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (профиль Медицинская информатика)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)  
Кафедра медицинской кибернетики и информатики МБФ

**Билет № 1**

*для проведения экзамена по дисциплине*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ**

*по специальности «Медицинская кибернетика»*

1. Этапы разработки медицинских информационных систем.
2. Медико-технологические информационные системы. Проблемы интеграции.
3. Понятие электронного здравоохранения (e-Health), концептуальные положения.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*(подпись)*

*Зарубина Т.В.*

*(Фамилия, ИО)*

## **8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Медицинские информационные системы» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и занятия семинарского типа (практические занятия, коллоквиумы), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде слайдов. Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;
- внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Практические занятия проводятся в виде демонстрации макетов медицинских информационных систем, выполнения индивидуальных заданий с использованием стандартных программных пакетов, ответов на тестовые задания. Для подготовки к практическим занятиям обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
- подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;

- подготовки тематических сообщений и выступлений;

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Медицинские информационные системы» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль, текущий рубежный (модульный) контроль и текущий итоговый контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю и текущему итоговому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Медицинские информационные системы» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов.

Экзамен проходит в форме собеседования по билету. Билет включает в себя три теоретических вопроса.

При подготовке к собеседованию по билетам следует:

- ознакомиться со списком вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена;

- проанализировать материал и наметить последовательность его повторения;

- определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины;

- повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам;

- повторить практические задачи, схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины.

## 9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Медицинская информатика: [учебник для медицинских вузов] / [Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский, С. С. Белоносов и др.] ; под общ. ред. Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3689-9 (в пер.) : 4,79.		<a href="http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,VWVXSG6SQ2K3Y4">http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4x?usr_data=access(2med,VWVXSG6SQ2K3Y4</a>

			Q6-X0A5,ISBN9785970436899,1,1ms0ylsqdku,ru,ru)
2	Кобринский Б.А. Автоматизированные регистры медицинского назначения: теория и практика применения, - Москва: Менеджер здравоохранения: Aston Consulting, 2011. - 147 с. : ил.,табл.; 20 см. - (Менеджмент в здравоохранении).; ISBN 978-5-903834-19-8	35	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
3	Алексеев, А. П. Информатика 2015: учебное пособие / А. П. Алексеев. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-91359-158-6.		http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
5	Тарасов С. В. СУБД для программиста [Электронный ресурс]. Базы данных изнутри. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с. (Библиотека профессионала).		http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
6	Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебник / Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6473-9		<a href="https://e.lanbook.com/book/147337">https://e.lanbook.com/book/147337</a>

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке <https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

## 9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, профессиональные базы данных:

1. «Врач и информационные технологии», Периодический журнал. Электронная версия. М., Издательство «Менеджер здравоохранения». [http://www.idmz.ru/idmz\\_site.nsf/pages/vit.htm](http://www.idmz.ru/idmz_site.nsf/pages/vit.htm)
2. «Менеджер здравоохранения». Периодический журнал. Электронная версия. М., Издательство «Менеджер здравоохранения». [http://www.idmz.ru/idmz\\_site.nsf/pages/mz.htm](http://www.idmz.ru/idmz_site.nsf/pages/mz.htm)
3. «Информационно-измерительные и управляющие системы». Периодический журнал. Электронная версия. Ежегодный номер, посвященный информационным технологиям в медицине. М., Издательство «Радиотехника». [http://www.radiotec.ru/journal\\_section/9](http://www.radiotec.ru/journal_section/9)
4. <http://www.elibrary.ru>
5. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).
6. <http://itm.consef.ru/> – сайт ежегодной конференции «Информационные технологии в медицине» (презентации и видео докладов)

## 9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);



1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.
3. <http://nsi.rosminzdrav.ru/> – сайт нормативно-справочной информации Минздрава России
4. <http://cons-plus.ru/> – справочно-правовая система «Консультант Плюс».
5. <http://www.garant.ru/> – справочно-правовая система «Гарант».
6. Microsoft Office: Word, Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Access.
7. Системы для построения аналитических моделей при проектировании баз данных и информационных систем (архитектуры, логических моделей данных, функциональных моделей, бизнес-моделей процессов): Draw.io, Modelio, Visio, Sybase Power Designer
8. Системы для проектирования интерфейсных решений: Axure, Figma.com
9. Системы программирования: MS Visual Studio, Python IDE

#### **9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием.
2. Учебная комната, расположенная в помещениях Университета.
3. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
4. Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам учебной дисциплины.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Заведующий кафедрой

Зарубина Т.В.

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	11
3.	Содержание дисциплины (модуля)	12
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	14
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)	21
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	23
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	26
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	28
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	29