

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2023 12:07:35  
Уникальный программный документ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный медицинский университет  
имени Н.Н. Бурденко»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института стоматологии  
д.м.н., проф. Харитонов Д.Ю.  
«29» августа 2022 г.

### Рабочая программа

по дисциплине	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении
	(наименование дисциплины)
для специальности	31.05.03 – Стоматология
	(номер и наименование специальности)
форма обучения	очная
	(очная, заочная)
факультет	Институт стоматологии
кафедра	Управления в здравоохранении
курс	5
семестр	9

Лекции	4	(часов)
Зачет	9	(семестр) 3 часа
Практические (семинарские) занятия	36	(часов)
Лабораторные занятия	–	(часов)
Самостоятельная работа	29	(часов)
Всего часов	72/	(часов)
	2 ЗЕ	

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №96 от 09.02.2016 г., с учетом трудовых функций профессионального стандарта «Врач-стоматолог», утвержденного приказом Минтруда России №227н от 10.05.2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления в здравоохранении, протокол №11 от 18 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой управления в здравоохранении, д.м.н., проф. Н.Е. Нехаенко

Рецензенты:

Главный врач БУЗ ВО ВГКБСМП №10, доктор медицинских наук Иванов М.В.

Проректор по дополнительному профессиональному образованию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, д.м.н., профессор О.С. Саурина

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «стоматология» от 31 мая 2022 года, протокол № 5

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» являются:

- ознакомление студентов с основными сведениями о цифровых технологиях в области медицины и здравоохранения;
- формирование у студентов представлений о современных программных и аппаратных средствах обработки медицинской информации;
- формирование знаний о цифровых технологиях в управлении и работе медицинской организации;
- формирование у студентов представлений о процессах и способах обработки медицинской информации, путях практического использования информационных потоков в профессиональной деятельности врача;
- формирование умений использования компьютерных приложений, средств информационной поддержки врачебных решений, автоматизированных медико-технологических систем, для решения задач медицины и здравоохранения;
- формирование знаний о медицинских ресурсах Интернет, формах и возможностях телемедицинских услуг.

**Задачи дисциплины:**

- изучение современных цифровых технологий в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- изучение методических подходов к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решения в ходе лечебно-диагностического процесса;
- изучение принципов автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных цифровых и компьютерных технологий;
- изучение возможностей современных цифровых технологий для диагностики и лечения пациентов.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» относится к блоку Б1 базовой части образовательной программы высшего образования по направлению «Стоматология»;

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

### **Информатика**

#### **Знать:**

основы работы с текстовым редактором;  
основы работы с графическим редактором;  
основы подготовки презентаций;  
работу в сети Интернет.

#### **Уметь:**

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,  
сетью Интернет для профессиональной деятельности;  
пользоваться компьютерным оборудованием;  
проводить элементарную статистическую обработку данных.

#### **Готовность обучающегося:**

владеть базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

### **Математика**

#### **Знать:**

основы математической статистики;

#### **Уметь:**

использовать математический аппарат для статистических расчетов.

#### **Готовность обучающегося:**

владеть навыками применения простейшего математического аппарата для работы с медико-биологическими данными.

### **Биофизика**

#### **Знать:**

- основы теории вероятностей;  
- основные законы биофизики;

#### **Уметь:**

- использовать математический аппарат для статистических расчетов;  
- пользоваться прикладными программами для обработки медико-биологической информации

**Готовность обучающегося:**

- владеть навыками применения простейшего математического аппарата для работы с медико-биологическими данными.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины) «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:
  - способы нахождения и анализа медицинской информации, необходимой для решения поставленной задачи (проблемной ситуации)
  - возможные варианты подхода к решению задачи (проблемной ситуации)
  - достоинства и недостатки выбранных подходов решения задачи (проблемной ситуации)
  - о возможности сформулировать собственные выводы и собственную точку зрения на основе аргументированных данных
2. Уметь:
  - критически оценить и проанализировать медицинскую информацию необходимой для решения поставленной задачи (проблемной ситуации)
  - оценивать достоинства и недостатки выбранной модели решения задачи (проблемной ситуации)
  - аргументированно объяснить собственные выводы и точку зрения
3. Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:
  - навыками нахождения и медицинской информации, при помощи различных интернет-ресурсов, медицинских и фармацевтических справочников
  - навыками выбора варианта системного подхода к решению задачи (проблемной ситуации)
  - навыками аргументации при формулировке выводов и собственной точки зрения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика обязательного порогового уровня сформированных компетенций	Номер компетенции
1	2	3
<p><b>Знать</b> Основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности.</p> <p><b>Уметь</b> использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов, формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.</p>	Способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.	<b>ОК-1</b>
<p><b>Знать</b> возможную ответственность за принятые решения</p> <p><b>Уметь</b> принимать нестандартные решения в сложных ситуациях и брать на себя ответственность</p> <p><b>Владеть</b> способностью принимать решения и нести ответственность после их принятия</p>	Способностью действовать в нестандартных ситуациях, готовностью нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>ОК-4</b>
<p><b>Знать</b> теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.</p>	Готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов медико-биологической терминологии, информа-	<b>ОПК-1</b>

<p><b>Уметь</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.</p>	<p>ционно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</p>	
<p><b>Знать</b> основные виды медицинской документации, применяемые в условиях стационара – правила заполнения медицинской документации.</p> <p><b>Уметь</b> оформлять медицинскую документацию согласно нормативным актам.</p> <p><b>Владеть</b> навыками заполнения историй болезней и выписок из историй болезни, в электронном виде.</p>	<p>Готовностью к ведению медицинской документации</p>	<p><b>ОПК-6</b></p>
	<p>Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-7</b></p>
<p><b>Знать</b> основные мероприятия, направленные на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику</p> <p><b>Уметь</b> осуществить все необходимые мероприятия направленные на выявление причин и условий возникновения и развития заболеваний</p> <p><b>Владеть</b> методами и способами направленными на раннюю диагностику заболеваний .</p>	<p>Способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания</p>	<p><b>ПК-1</b></p>
<p><b>Знать</b> основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи детям.</p> <p><b>Уметь</b> использовать медико-статистические показатели при оказании помощи детям</p> <p><b>Владеть</b> современными методиками использования медико-статистических показателей</p>	<p>Готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи детям с использованием основных медико-статистических показателей</p>	<p><b>ПК-15</b></p>
<p><b>Знать</b> основы доказательной медицины.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать в научно исследовательской работе полученные данные. пользоваться учебной, научной, научно- популярной литературой, сетью интернета при выполнении научных исследований.</p> <p><b>Владеть</b> навыками анализа и публичного представления медицинской информации на основе доказательной медицины.</p>	<p>Готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины</p>	<p><b>ПК-17</b></p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ»

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы

##### РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Раздел учебной дисциплины	Тема	Семестр	Неделя семестра (занятия цикловые)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Виды контроля (ВК-входной контроль, ТК-текущий контроль, ПК – промежуточный контроль)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Лекции	Практ. Занятия	Семинары	Самост работа		
1	—	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении.	9	-	2	-	-	-	ВК, ТК	Лекция размещена в СДО MOODLE. Тестирование с использованием СДО MOODLE
		Цифровая трансформация процессов в здравоохранении. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Телемедицинские технологии	9	-	2	-	-	-	ВК, ТК	Лекция размещена в СДО MOODLE. Тестирование с использованием СДО MOODLE
		Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE

		Автоматизированное рабочее место врача - специалиста. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы. Электронные медицинские библиотеки.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Основы телемедицины. Дистанционное медицинское образование. Сервисы цифровой медицины для населения.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Цифровая диагностика в медицине. Устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Современная робототехника и сенсорика в медицине. Медицинские робототехнические системы. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Цифровые технологии обработки медицинских данных. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		Кибербезопасность в здравоохранении. Информационная безопасность медицинских данных.	9	-	-	4	-	3	ВК, ТК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
		<b>Всего</b>			<b>4</b>	<b>36</b>		<b>27</b>		
2	Зачет				-	3	-	2	ПК	Решение задач с использованием СДО MOODLE, тестирование с использованием СДО MOODLE
3	<b>Всего</b>				<b>4</b>	<b>39</b>		<b>29</b>	<b>72 часа/ 2 ЗЕ</b>	

## 4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показать значение цифровых технологий в здравоохранении.</li> <li>2. Показать направления цифровой трансформации системы здравоохранения в рамках программы «Цифровая экономика»</li> <li>3. Ознакомить с мероприятиями по цифровизации отрасли здравоохранения.</li> <li>4. Показать перспективные направления применения цифровых технологий в медицине.</li> <li>5. Ознакомить студентов с медицинскими информационными системами разных уровней: ЛПМО, территориальный уровень, федеральный уровень, с целями и задачами МИС, а также современной компьютерно-диагностической аппаратурой.</li> <li>6. Показать связь учебного материала с практической деятельностью.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о цифровых технологиях.</li> <li>2. Краткая историческая справка.</li> <li>3. Ассоциативные связи.</li> <li>4. Информационные процессы в здравоохранении.</li> <li>5. Понятие об информатизации системы здравоохранения.</li> <li>6. Цифровизация здравоохранения.</li> <li>7. Цифровые технологии в медицине.</li> <li>8. Определение классификации медицинских информационных систем (МИС).</li> <li>9. МИС базового уровня.</li> <li>10. МИС территориального уровня.</li> <li>11. МИС федерального уровня.</li> <li>12. Задачи МИС</li> <li>13. Перспективы развития автоматизированных больничных комплексов в различных регионах России.</li> <li>14. Электронная карта здоровья.</li> </ol>	2
2	Телемедицинские технологии.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомить студентов с основными направлениями телемедицины.</li> <li>2. Показать применение телемедицинских технологий в практическом здравоохранении.</li> <li>3. Показать связь учебного материала с практической деятельностью.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия телемедицины.</li> <li>2. Классификация телемедицинских систем.</li> <li>3. Использование телекоммуникаций, для решения задач практической медицины.</li> <li>4. Современная робототехника и замещение утраченных функций организма, системы БОС.</li> </ol>	2
ИТОГО				4

## 4.3 Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
1.	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомить студентов с историей развития цифровых технологий.</li> <li>2. Познакомить студентов с основными мировыми и Российскими трендами в области цифровых технологий.</li> <li>3. Познакомить студентов с</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цифровая трансформация процессов в здравоохранении.</li> <li>2. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении.</li> <li>3. История развития цифровых технологий в России и за рубежом.</li> <li>4. Современные тренды применения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать историю развития цифровых технологий в России и мире. ОПК-1</li> <li>2. Знать основные направления развития цифровых технологий. ОПК-1</li> <li>3. Знать основные отрасли внедрения цифровых технологий. ОК-1</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уметь пользоваться нормативно-правовой базой цифровых технологий в будущей работе врача-стоматолога. ПК-1</li> <li>2. Соблюдать правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. ОК-1</li> </ol>	4



		<p>направлениями сквозных цифровых технологий в здравоохранении.</p> <p>3. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.</p>	<p>цифровых технологий.</p> <p>5. Направления сквозных цифровых технологий в здравоохранении.</p> <p>6. Проекты в области цифрового здравоохранения. Цифровой госпиталь. Умная поликлиника.</p>	<p>4. Знать нормативно-правовую базу применения цифровых технологий в здравоохранении. ОК-1</p>		
2.	<p>Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.</p>	<p>1. Показать связь цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.</p> <p>2. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.</p>	<p>1. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и ее подсистем.</p> <p>2. Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.</p> <p>3. Понятие и назначение МИС МО, ГИС, ЕГИСЗ. 4. Классификация и обзор медицинских информационных систем.</p> <p>5. Цели, задачи и функции МИС МО.</p> <p>6. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан и пр.</p> <p>7. Проектирование и обеспечение работы МИС МО (на примере МИС Квазар, МИС КАУЗ, МИС «МедАнгел»).</p>	<p>1. Знать историю федерального проекта ЕГИСЗ. ОПК-1</p> <p>2. Знать нормативное регулирование цифрового контура. ОПК-1</p> <p>3. Знать архитектуру Единого цифрового контура. ОК-1</p> <p>4. Знать понятия МИС МО, ГИС. ОК-1</p> <p>5. Знать классификацию МИС. ОПК-1</p> <p>6. Знать особенности ведения ЭМК. ПК-1</p> <p>7. Познакомиться с работой МИС Квазар, МИС КАУЗ, МИС «МедАнгел»). ПК-1</p>	<p>1. Уметь использовать МИС при работе врача-стоматолога. ОПК-1</p> <p>2. Соблюдать правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. ОК-1</p>	4
3.	<p>Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.</p>	<p>1. Показать возможности применения цифровых технологий в управлении и работе медицинской организации.</p> <p>2. Познакомить студентов с сайтом МО, его возможностями, разделами, целями и регламентирующими документами.</p>	<p>1. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. 2. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.</p> <p>3. Реинжиниринг процессов в медицинской организации в рамках внедрения цифровых технологий.</p> <p>4. Сайт медицинской организации.</p>	<p>1. Знать о возможности применения цифровых технологий в работе МО. ОПК-1</p> <p>2. Знать возможности применения интеллектуальных систем управления в здравоохранении. ОК-1</p> <p>3. Знать основы работы с сайтом МО, его разделы, цели, задачи,</p>	<p>1. Уметь использовать цифровые технологии в практической деятельности врача-стоматолога. ОПК-1</p> <p>2. Уметь пользоваться сайтами МО, его разделами и нормативной документацией. ПК-1</p> <p>3. Соблюдать правила техники</p>	4

		3.Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	Его разделы, цели и задачи. Нормативные документы, регламентирующие содержание сайта МО. 5. Электронная регистратура. Личный кабинет пациента. Электронные обращения пациента в МО.	нормативные документы, регламентирующие содержание сайта МО. ОПК-1 4.Знать о возможности записи пациентов через электронную регистратуру. ОПК-1	безопасности при работе в компьютерном классе. ОК-1	
4.	Автоматизированное рабочее место врача - специалиста. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы. Электронные медицинские библиотеки	1. Определить цели и задачи, организации автоматизированного места врача. 2.Познакомить студентов с медицинскими сайтами, информационными порталами и ресурсами, а также электронными медицинскими библиотеками. 3.Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	1.Автоматизированное рабочее место врача - специалиста. 2.Техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ. 3.Состав технических средств к АРМ врача. 4.Программное обеспечение профессиональной деятельности врача – специалиста. 5.Текстовые редакторы и процессоры, программы создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций. 6.Сканирование и оцифровка медицинских документов. 7.Электронные таблицы. 8.Выполнение профессионально значимых расчетов и построение графиков в табличном процессоре. 9. Системы хранения медицинских данных. 10.Базы данных. 11. Системы резервного копирования. 12. Архивирование данных. 13.Облачные хранилища данных. 14.Блокчейн-технологии. 15.Электронные справочники и медицинские сообщества для врачей. 16.Обзор информационно-справочных интернет сервисов. 17.Всемирная сеть интернет. 18.Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы. 19.Электронные медицинские биб-	1.Знать возможности применения АРМ врача. ОПК-6 2. Знать техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ. ОПК-6 3. Знать состав технических средств к АРМ врача. ОПК-6 4. Знать требования к организации, функции АРМ, классификацию АРМ сотрудников МО. ОК-1 5. Знать работу с текстовыми редакторами и процессорами, программы создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций. ОК-1 6. Знать работу с электронными таблицами ОПК-6 7. Знать системы хранения баз данных. ОПК-6 8. Знать облачные хранилища данных. ОК-1 9. Знать понятие блокчейн-технологий. ОК-1 10. Знать о информационно-справочных интернет сервисах, медицинских сайтах, информационных порталах, ресурсах и электронных медицинских библиотеках. ОК-1	1.Уметь выполнять профессионально значимые расчеты и построение графиков в табличном процессоре. ОК-1 2.Уметь работать с редактором текста и деловой графики . ПК-1 3.Уметь сканировать и оцифровывать медицинскую документацию ПК-1 4.Уметь выполнять профессионально значимые расчеты и строить графики в табличном процессоре. ОК-1 5.Уметь делать резервную копию, архивировать медицинские данные ОК-1 6.Уметь пользоваться облачные хранилища данных ОК-1 7.Уметь пользоваться информационно-справочными интернет сервисами, медицинскими сайтами, информационными порталами, ресурсами и электронными медицинскими библиотеками. ОК-1 8.Уметь определять класс АРМ сотрудника МО. ОК-1 9. Уметь указывать функции заданного АРМ. ПК-1 10.Уметь работать с готовой базой электронных историй болезни, вносить новые данные в базу и редактировать их. ОК-1	4

			лиотеки.			
5.	Основы телемедицины. Дистанционное медицинское образование. Сервисы цифровой медицины для населения.	1.Показать студентам применение телемедицинских технологий в практическом здравоохранении. 2. Ознакомить с нормативным регулированием. 3.Познакомить с видами телемедицинских технологий. 4. Показать возможности телереабилитации после covid-19. 5. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	1.Основы телемедицины. 2.История и перспективы развития дистанционных медицинских технологий. 3.Направления телемедицинских технологий. 4.Мобильные медицинские технологии. 5.Программно-технические и информационные требования к реализации телемедицинских консультаций. 6.Централизованная подсистема государственной информационной системы в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации «Телемедицинские консультации». 7.Дистанционное медицинское образование. 8.Информационные сайты и ресурсы для пациентов. 9.Сервисы цифровой медицины для населения. 10.Самоконтроль состояния здоровья. 11.Здоровьесберегающие технологии. 12.Продвижение велнес и здорового образа жизни через средства массовых коммуникаций и интернет	1.Знать основные направления телемедицины. ОПК-1 2.Знать основную нормативно-правовую базу регулирования телемедицинских технологий. ОК-1 3.Знать области применения мобильных медицинских технологий. ОК-1 4.Знать возможности телереабилитация после covid-19. ОПК-1 5.Знать правила техники безопасности при работе с компьютером. ОПК-1	1.Уметь использовать нормативно-правовую базу регулирования телемедицинских технологий. ОК-1 2. Применять телемедицинские технологии в реабилитации после covid-19. ОПК-1 3. Соблюдать правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. ОК-1	4
6.	Цифровая диагностика в медицине. Устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. Лабораторные информационные системы	1.Показать студентам возможности применения цифровой диагностики в медицине. 2.Познакомить студентов с устройствами для удаленной диагностики пациента. 3. Познакомить с лабораторными информационными системами (ЛИС) и их интеграцией с МИС МО.	1.Цифровая диагностика в медицине. 2.Устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. 3.Цифровые медицинские аппараты, приборы и системы для диагностики состояния организма пациента. 4.Информационные системы отде-	1. Знать устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. ОПК-1 2. Знать цифровые медицинские аппараты, приборы и системы для диагностики состояния организма пациента. ОК-1 3. Знать ИС отделений функциональной диагностики ОК-1	1. Уметь пользоваться устройствами для удаленного диагностики пациентов ОПК-1 2. Уметь провести комплексную оценку и мониторинг функционального состояния организма ребенка. ПК-1 3.Уметь использовать мониторинговые системы в работе вра-	4

	(ЛИС), их интеграция с МИС МО.	4. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	лений функциональной диагностики. 5. Медицинские скрининг-системы. 6. Комплексная оценка и мониторинг функционального состояния организма. 7. Аппаратура и методы клинического мониторинга. 8. Системы компьютерного мониторинга, оперативного контроля состояния организма: система кардиомониторинга, мониторинг артериального давления. 9. Мониторные системы. 10. Системы мониторинга в медицине критических состояний, в анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии. 11. Информатизация лабораторных исследований. 12. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО. 13. Контроль качества лабораторных исследований.	4. Знать медицинских скрининговые системы ОПК-1 5. Знать как можно провести комплексная оценка и мониторинг функционального состояния организма ОК-4 6. Знать аппаратуру и методы и системы клинического и компьютерного мониторинга ОПК-1 7. Знать мониторные системы. ОК-4 8. Знать системы мониторинга критических состояний. ОПК-1 9. Знать об информатизации ЛИС и, их интеграции в МИС МО. ОПК-1 10. Знать возможности проведения контроля качества лабораторных исследований. ОК-1	ча-стоматолога. ПК-1 4. Соблюдать правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. ОК-1	
7.	Современная робототехника и сенсорики в медицине. Медицинские робототехнические системы. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании.	1. Показать студентам возможности применения современной робототехники и сенсорики. 2. Показать применение современных медицинских робототехнических систем, систем виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании. 3. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	1. Современная робототехника и сенсорики в медицине. 2. Медицинские робототехнические системы. 3. Робот-ассистированная хирургия. 4. Робот да Винчи. 5. БОС-терапия. 6. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании. 7. Автоматические системы распознавания образов в медицине. 8. Анализ и обработка медицинских изображений. 9. Медицинские экспертные системы.	1. Знать области применения современной робототехники и сенсорики в медицине. ОПК-1 2. Знать медицинские робототехнические системы. ОПК-1 3. Знать возможности применения робота-ассистента в хирургии. ОК-1 4. Знать возможности робота да Винчи. ОПК-1 5. Знать применение БОС-терапии. ОПК-1 6. Знать возможности применения системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании. ПК-1	1. Уметь использовать современную сенсорную и возможности современной робототехники. ОК-1 2. Уметь пользоваться системами виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании. ОК-1 3. Уметь воспользоваться автоматизированными системами распознавания образов в медицине. ОПК-1 4. Уметь анализировать и обрабатывать медицинские изображения. ОК-1 5. Соблюдать правила техники	4

			10.Базы знаний. 11.Примеры зарубежного опыта применения экспертных систем при постановке диагноза и выборе тактики лечения.	7. Знать возможности анализа и обработки медицинских изображений. ПК-1 8.Знать применение баз данных. ОПК-1 9. Знать примеры зарубежного опыта применения экспертных систем при постановке диагноза и выборе тактики лечения. ОПК-1	безопасности при работе в компьютер ном классе. ОК-1	
8.	Цифровые технологии обработки медицинских данных. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.	1. Ознакомить студентов с цифровыми технологиями обработки медицинских данных. 2. Рассмотреть принципы доказательной медицины, основанные на методах медицинской статистики. 3. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	1.Цифровые технологии обработки медицинских данных. 2.Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики. 3.Информационные ресурсы доказательной медицины. 4.Информационные технологии интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов. 5.Системы искусственного интеллекта. 6.Нейросетевые технологии в медицине	1.Знать возможность применения цифровых технологий для обработки медицинских данных. ОПК-1 2.Знать основы медицинской статистики, применительно к обработке медико-биологических данных. ОПК-7 3.Знать информационные ресурсы доказательной медицины. ОПК-7, ПК-17 4.Знать возможности применения информационных технологий интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов. ОПК- 1, ОПК-7 5.Знать современные системы искусственного интеллекта. ОПК- 1 6.Знать о применении нейросетевых технологий в медицине. ОПК- 7	1.Уметь применять методы статистического анализа данных. ОК-1 2.Уметь применять основы медицинской статистики, применительно к обработке медико-биологических данных. ПК-15 3. Уметь воспользоваться, при необходимости, информационными ресурсами по доказательной медицине ОК-1 4.Уметь применять информационные технологий интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов. ОК-1 5.Уметь воспользоваться современными системами искусственного интеллекта при диагностике и лечении патологических состояний у детей и подростков. ОК-1 6.Соблюдать правила техники безопасности при работе в компьютер ном классе. ОК-1	4
9.	Кибербезопасность в здравоохранении. Информационная безопасность медицинских данных.	1.Показать необходимость защиты медицинских данных. 2. Познакомить студентов с возможностями защищенной передачи данных. 3. Показать связь учебного ма-	1.Кибербезопасность в здравоохранении. 2 Информационная безопасность медицинских данных. 3.Цифровая безопасность. 4.Защищенная сеть передачи данных.	1.Знать возможности защиты передачи медицинских данных. ОК-4, ПК-1 1.Знать средства защиты данных. ОК-1, ОК-4 3.Знать правила техники безопас-	1. Уметь использовать средства защиты медицинских данных при их передаче и хранении. ОПК-1 2. Соблюдать правила техники безопасности при работе в	4

		териала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности.	5.Средства защиты данных, устройств и сетей от утечек и хакерских атак. 6.Защита конфиденциальности. 7.Антивирусные программы и системы	ности при работе с компьютером. ОК-4	компьютер ном классе. ОК-1	
10	Зачет	1. Оценить знания по темам, внести коррекцию. 2. Показать связь учебного материала с практикой, значение приобретаемых знаний в будущей практической деятельности. 3. Оценить качество самостоятельной работы студентов в СДО Moodle.	Вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях.	1. Основные теоретические положения в соответствии с изученными темами. ОПК-1, ОК-1, ОК-4 2. Правила техники безопасности при работе с компьютером. ОПК-1, ОК-1	1. Систематизировать знания по изученным разделам учебного материала. ОПК-1 2. Анализировать полученные знания с целью познания окружающей действительности, использования при изучении других дисциплин и в будущей деятельности врача-стоматолога. ОК-1	3
ИТОГО						39

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма самостоятельной работы (ПЗ-практическое занятие, ВК-входящий контроль, ТК-текущий контроль, ПК- промежуточный контроль, СЗ-ситуационные задачи)	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы
1.Сквозные цифровые технологии в здравоохранении.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>	<b>Целью</b> самостоятельной работы студентов является повышение уровня их подготовки к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности. <b>Задачи:</b> <b>-для овладения знаниями:</b> чтение текста (учебника, дополнительной литературы); ознакомление с нормативными документами; и использование компьютерной техники и Интернета и др.	- УМК для самостоятельной работы студентов - Электронный курс для самостоятельной работы студентов «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении». <a href="http://moodle.vrnngmu.ru">http://moodle.vrnngmu.ru</a>	3
2. Информатизация лабораторных исследований. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО. Контроль качества лабораторных исследований.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>		3	
3. Реинжиниринг процессов в рамках разработки и внедрения системы менеджмента качества медицинской организации.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>		3	

4. Блокчейн-технологии. Сервисы цифровой медицины для населения.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>	<b>-для закрепления и систематизации знаний:</b> работа с конспектом лекции (обработка текста); повторение пройденного материала (учебника, дополнительной литературы); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на занятии, конференции; выполнение ситуационных задач и других индивидуальных заданий, предусмотренных рабочей программой.		3
5. Цифровая диагностика в медицине. Устройства для удаленной диагностики в первичном звене системы здравоохранения. Медицинские аппараты, приборы и системы для диагностики состояния организма. Медицинские скрининг-системы здоровья населения. Скрининг и медицинские осмотры.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>			3
6. Медико-генетические лаборатории. Персональная генетика. Генетический паспорт	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК</i>			3
7. Медицинские экспертные системы.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК, решение типовых СЗ</i>			3
8.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК, решение типовых СЗ</i>			3
9. Методы защиты информации. Цифровая подпись.	<i>подготовка к ПЗ, подготовка к ВК, подготовка ТК, подготовка к ПК, решение типовых СЗ</i>			3
Подготовка к зачету	<i>подготовка к ПК, решение типовых СЗ</i>			2
<b>Всего часов</b>				<b>29</b>

#### 4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			Общее кол-во
		ОК	ОПК	ПК	

										компетенций (Σ)
		1	4	1	6	7	1	18	20	
Цифровая трансформация процессов в здравоохранении. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении	9	+		+						2
Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации.	9	+		+			+			3
Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации. Интеллектуальные системы управления в здравоохранении.	7	+		+			+			3
Автоматизированное рабочее место врача - специалиста. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы. Электронные медицинские библиотеки.	7	+		+	+		+			4
Основы телемедицины. Дистанционное медицинское образование. Сервисы цифровой медицины для населения.	7	+		+						2
Цифровая диагностика в медицине. Устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО.	7	+	+	+			+			4
Современная робототехника и сенсорика в медицине. Медицинские робототехнические системы. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании.	7	+		+			+			3
Цифровые технологии обработки медицинских данных. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики	7	+		+		+		+	+	5
Кибербезопасность в здравоохранении. Информационная безопасность медицинских данных.	7	+	+	+			+			4
<b>Зачет</b>	<b>5</b>	+	+	+						
<b>Итого:</b>	<b>72</b>									



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Обучение складывается из аудиторных занятий (40 ч), включающих: лекционный курс (СДО Moodle), практические занятия и самостоятельную работу студентов (28 ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений. При изучении учебной дисциплины необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе решения ситуационных задач. В начале каждого занятия определяется цель, которая должна быть достигнута в результате его освоения. Ключевым положением конечной цели занятия является формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций по теме модуля. На каждом этапе изучения модуля проводится оценка уровня исходной подготовки обучающихся по теме занятия с использованием тематических тестов. При необходимости (с учетом результатов тестового контроля) проводится коррекция знаний и дополнение информации. По основным проблемным теоретическим вопросам темы занятия организуется дискуссия учащимися с участием и под руководством преподавателя. Дискуссия имеет целью определение и коррекцию уровня подготовки учащихся по теме занятия, а также оценку их умения пользоваться учебным материалом. Для формирования у обучающихся умения проводить анализ медико-биологических данных самостоятельно (возможно в малых группах по 2-3 человека) под контролем преподавателя. Работа студента в малой группе формирует у него чувство коллективизма и коммуникабельность.

Каждое занятие заканчивается кратким заключением преподавателя (или, по его поручению обучающимся). В заключении обращается внимание на ключевые положения занятия, типичные ошибки или трудности, возникающие при анализе медико-биологических данных и решении ситуационных задач. Преподаватель даёт рекомендации по их предотвращению и/или преодолению.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных медицинских сайтах, презентациях и др). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной деятельности по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к информационным и библиотечным фондам кафедры и ВУЗа. По каждому разделу на кафедре имеются методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей. Самостоятельная работа студента способствует формированию способности анализировать медицинские и социальные проблемы, умение использовать результаты естественно-научных, медико-биологических и клинических наук в профессиональной и социальной деятельности. Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу по ходу освоения дисциплины «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении», способствуют формированию у студента культуры мышления, способностью логически правильно оформить результаты анализа медико-биологических данных; умения системно подходить к анализу медицинской информации, восприятию инноваций; способности и готовности к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии. Различные виды деятельности в процессе учебного занятия формируют способность к анализу и оценке своих возможностей, приобретению новых знаний, освоению умений, использованию различных информационно-образовательных технологий.

### **5.2. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной деятельности:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе используются активные и интерактивные формы занятий (занятия в электронной форме, решение ситуационных задач и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 5% аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

1. лекции
2. практические занятия
3. мультимедиа-технологии (мультимедийные презентации)
4. электронное обучение с использованием материалов, размещенных на образовательной платформе «MOODLE»
5. внеаудиторная самостоятельная работа, включая образовательную платформу «MOODLE»

Электронные занятия предусматривают размещение учебно-методических материалов с элементами обратной связи с преподавателем в дистанционной форме на сайте электронного и дистанционного обучения ВГМУ - <http://moodle.vrnngmu.ru>

Группа образовательных технологий	Образовательная технология	Область применения
Технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения)	объяснительно-иллюстративное обучение	лекции, практические занятия
	разноуровневое обучение	практические занятия
	модульное обучение	практические занятия
Технологии развивающего обучения	проблемное обучение	лекции, практические занятия
	развитие критического мышления студентов	решение ситуационных задач
	учебная дискуссия	аудиторные и внеаудиторные занятия (СНК)
	учебная деловая игра	практические занятия
Информационно-коммуникационные технологии обучения	использование компьютерных обучающих и контролирующих программ	применение мультимедийных средств, интерактивных методов обучения, тестирование
	внедрение электронного учебно-методического комплекса	обеспечение для самостоятельной подготовки студентов
	компьютерное моделирование	СНК
Личностно ориентированные технологии обучения	модульно-рейтинговая система	практические занятия
	индивидуальные консультации преподавателей	во внеурочное время

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ»

**а) вопросы и задания для самопроверки студентов представлены в СДО Moodle в модуле «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении».**

1. Телемедицина – основные направления.
2. Компьютерные системы поддержки принятия врачебного решения.
3. Электронная медицинская карта.
4. Требования, предъявляемые к электронной медицинской карте.
5. Современные виды техники замещения утраченных функций организма.
6. Системы искусственного интеллекта в моделировании медико-биологических процессов.
7. История развития цифровых технологий в России.
8. Цифровые технологии за рубежом.
9. Основные направления развития и внедрения цифровых технологий в мире и в России.
10. Нормативно-правовая база применения цифровых технологий в современной медицине и здравоохранении.
11. Понятие “цифрового госпиталя”.
12. Классификация и виды информационных технологий.
13. Федеральный проект “Создание единого контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)”:

**б) вопросы для зачета:**

1. Цифровая трансформация процессов в здравоохранении. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
2. Направления сквозных цифровых технологий в здравоохранении. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
3. Проекты в области цифрового здравоохранения. Цифровой госпиталь. Умная поликлиника. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
4. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и ее подсистем. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
5. Медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
6. Понятие и назначение МИС МО, ГИС, ЕГИСЗ. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
7. Классификация и обзор медицинских информационных систем. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
8. Цели, задачи и функции МИС МО. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)

9. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан и пр. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
10. Сайт медицинской организации. Его разделы, цели и задачи. Нормативные документы, регламентирующие содержание сайта МО. (ОПК-1, ПК-1, ОК-1)
11. Автоматизированное рабочее место врача - специалиста. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
12. Техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
13. Текстовые редакторы и процессоры, программы создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
14. Системы хранения медицинских данных. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
15. Электронные справочники и медицинские сообщества для врачей. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
16. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы. (ОК-1, ПК-1, ОПК-6)
17. Основы телемедицины. (ОПК-1, ОК-1)
18. История и перспективы развития дистанционных медицинских технологий. (ОПК-1, ОК-1)
19. Направления телемедицинских технологий. (ОПК-1, ПК-1)
20. Мобильные медицинские технологии. (ОПК-1, ПК-1)
21. Дистанционное медицинское образование. (ОПК-1, ПК-1)
22. Информационные сайты и ресурсы для пациентов. (ОПК-1, ПК-1)
23. Сервисы цифровой медицины для населения. (ОПК-1, ПК-1)
24. Цифровые медицинские аппараты, приборы и системы для диагностики состояния организма пациента. (ОПК-1, ПК-1)
25. Информационные системы отделений функциональной диагностики. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
26. Медицинские скрининг-системы. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
27. Комплексная оценка и мониторинг функционального состояния организма. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
28. Системы компьютерного мониторинга, оперативного контроля состояния организма: система кардиомониторинга, мониторинг артериального давления. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
29. Мониторные системы. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
30. Системы мониторинга в медицине критических состояний, в анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
31. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
32. Медицинские робототехнические системы. (ОК-1, ОПК-1, ПК-1)
33. Робот-ассистированная хирургия. (ОК-1, ОПК-1, ПК-1)
34. Системы виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании. (ОК-1, ОПК-1, ПК-1)
35. Медицинские экспертные системы. (ОК-1, ОПК-1, ПК-1)
- 36.
37. Базы знаний. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)
38. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)
39. Информационная безопасность медицинских данных. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
40. Защищенная сеть передачи данных. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)
41. Антивирусные программы и системы. (ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-1)

#### **в) примерные тестовые задания и задачи**

##### **Примеры тестовых заданий**

##### ***Выберите один правильный ответ.***

1. СРЕДИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ К ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)
  - 1) конфиденциальность информации.
  - 2) полнота и актуальность информации.
  - 3) точность и сохранность информации.
  - 4) быстрый доступ, защищенность от сбоев, удаленный доступ.
  - 5) все перечисленное
2. КАКИЕ ФУНКЦИИ НЕ ОТНОСЯТСЯ К ФУНКЦИЯМ МИС МО? (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)
  - 1) Информационная поддержка функций больничной аптеки
  - 2) Информационная поддержка принятия управленческих решений в МО.
  - 3) Ведение специализированных регистров пациентов по отдельным нозологиям и категориям граждан.

- 4) Оказание медицинской помощи с применением телемедицинских технологий.
- 5) Организация иммунопрофилактики инфекционных болезней.

3. ... ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ СБОРА, ХРАНЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОКАЗАНИЯ И УЧЕТА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, ВКЛЮЧАЯ ИНФОРМАЦИЮ О ПАЦИЕНТАХ, ОБ ОКАЗЫВАЕМОЙ ИМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И О МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) Медицинские информационные системы медицинских организаций.
- 2) Государственные информационные системы.
- 3) Информационные системы фармацевтических организаций.
- 4) Информационно-справочные системы.
- 5) Консультативно-диагностические системы.

4. К ФУНКЦИИ "ВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ ПАЦИЕНТА" НЕ ОТНОСЯТ ФУНКЦИЮ МИС МО. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) Сбор, систематизация и обработка сведений о лицах, которым оказывается медицинская помощь.
- 2) Назначение, формирование направления на диагностические исследования с рабочего места врача.
- 3) Назначение, формирование направления на лабораторные исследования, получение результатов.
- 4) Выдача медицинских заключений, справок, рецептов на лекарственные препараты и медицинские изделия в форме электронных документов.
- 5) Мониторинг доступности записи на прием к врачу.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ В ПОЛИКЛИНИКЕ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) малое время, которое необходимо на ввод или получение информации от поликлинической МИС.
- 2) высокая производительность и стабильность работы МИС для поликлиники.
- 3) готовность к неравномерному темпу обращаемости пациентов в поликлинику.
- 4) все перечисленное.
- 5) готовность к работе системы в режиме реального времени.

6. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ - ЭТО ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ ..... НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ, ОПРЕДЕЛЕННЫМ ОБРАЗОМ ПЕРЕРАБОТАННОЙ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ПРЕОБРАЗОВАННОЙ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере здравоохранения.
- 2) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере государственного управления.
- 3) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в социальной сфере.
- 4) на своевременное и полное обеспечение бизнес-сообщества.
- 5) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в реальной экономике.

7. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) Эксплуатации федеральных государственных информационных систем.
- 2) Государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации.
- 3) Информационных систем средств массовых коммуникаций.
- 4) Информационных систем образовательных организаций.
- 5) Государственной информационной системы Минкомсвязи России.

8... - ТЕХНОЛОГИИ И ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РАЗМЕЩАТЬ, ПОДКЛЮЧАТЬ ТИПОВЫЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СЕРВИСЫ И ТЕХНОЛОГИИ, СОЗДАВАЕМЫЕ В ТОМ ЧИСЛЕ КОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ВКЛЮЧАЯ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОВ, ДИАГНОСТИКИ И РАННЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ), ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ (ВРАЧ-ПАЦИЕНТ), А ТАКЖЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ, ДИСТАНЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, И В ТОМ ЧИС-

ЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКИХ ПРИБОРОВ, ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ТРАНСФЕРА В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) Цифровая платформа
- 2) Информационная система.
- 3) Операционная система.
- 4) Совокупность программных средств.
- 5) Телемедицинские технологии.

9. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) Создания, развития и эксплуатации федеральных государственных информационных систем.
- 2) Государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации.
- 3) Информационных систем фармацевтических организаций.
- 4) Обучающих информационных систем.
- 5) Все ответы правильные.

10. ЭТО САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ ИЗ МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ, И СЕГОДНЯ ОН ЯВЛЯЕТСЯ СТАНДАРТОМ ДЛЯ ХИРУРГИИ С ПОМОЩЬЮ РОБОТОВ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) робот-компаньон
- 2) дезинфицирующий робот
- 3) эндоскопический бот
- 4) биоробот
- 5) робот da Vinci

11. ТАКОЕ УСТРОЙСТВО БОЛЬШЕ ПОХОЖЕ НА ТОРГОВЫЙ АВТОМАТ, КОТОРЫЙ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПРОДАЖИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И МЕДИЦИНСКИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) робот-фармацевт
- 2) робот-компаньон
- 3) робот медсестра
- 4) робот для обучения врачей
- 5) микро-робот для целевой терапии

12. РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ... СЕГОДНЯ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВО МНОГИХ МЕДИЦИНСКИХ ОБЛАСТЯХ. ДЛЯ НАЧАЛА ОНИ УЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ, ЧТОБЫ ПОМОЧЬ ЛЮДЯМ С ПАРАЛИЧОМ СНОВА ХОДИТЬ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ПРОРЫВОМ В МЕДИЦИНЕ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) роботы-компаньоны
- 2) экзоскелеты
- 3) роботы-фармацевты
- 4) роботы для обучения врачей
- 5) дезинфицирующие роботы

13. ЭТО ВЕСЬМА ПЕРСПЕКТИВНЫЕ, ХОТЯ И ОТНОСИТЕЛЬНО НОВЫЕ ТИПЫ МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ. ОСНОВОЙ ИХ РАБОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ, БЛИЗКИХ К МИКРОСКОПИЧЕСКИМ, ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРЕПАРАТА ИЛИ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ТЕРАПИИ В КОНКРЕТНОМ ЦЕЛЕВОМ УЧАСТКЕ ТЕЛА. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) робот-фармацевт
- 2) экзоскелет
- 3) микро-робот для целевой терапии
- 4) робот для обучения врачей
- 5) робот-компаньон

14. ЭТИ РОБОТЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО ТАМ, ГДЕ НЕОБХОДИМО РЕШАТЬ ПРОБЛЕМЫ, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ, НО И ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ МИЛЛИОНЫ ПОЖИЛЫХ, УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ИЛИ БОЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ СТРАДАЮТ ОТ ХРОНИЧЕСКОГО ОДИНОЧЕСТВА БЫЛИ ПОД ПРИСМОТРОМ И КОНТРОЛЕМ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) робот-компаньон
- 2) робот-фармацевт
- 3) робот-медсестра
- 4) робот для обучения врачей
- 5) экзоскелет

15. ТАКОЕ УСТРОЙСТВО ВЫГЛЯДЯТ КАК ПЛАНШЕТ НА НЕБОЛЬШОЙ САМОДВИЖУЩЕЙСЯ ТЕЛЕЖКЕ. ТАКИЕ СИСТЕМЫ МОГУТ ИГРАТЬ ЖИЗНЕННО ВАЖНУЮ РОЛЬ В СФЕРЕ МЕДИЦИНЫ КАК СПОСОБ ПРИВЛЕЧЬ ЛУЧШИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТОВ И ВЕДУЩИХ ВРАЧЕЙ В УДАЛЕННЫЕ РАЙОНЫ, ГДЕ ОЩУЩАЕТСЯ ОСТРАЯ НЕХВАТКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВРАЧЕБНЫХ КАДРОВ. (ОК-1, ОПК-7, ОПК-1, ПК-15, ПК-17)

- 1) робот для телеприсутствия
- 2) робот-компаньон
- 3) робот-медсестра
- 4) робот для обучения врачей
- 5) робот-фармацевт

**Пример практической работы (кейс): (ОК-1, ОПК-6, ОПК-1)**

Тема: «Проекты в области цифрового здравоохранения.»

Задание (выполняется в группе).

1. Проанализировать информацию имеющуюся в сети Интернет и в СДО Moodle на предмет проектов в области цифрового здравоохранения (на примере Цифрового госпиталя или Умной поликлиники) с представлением отчета в формате MS Word..

2. Создать презентацию отражающую основные проекты в области цифрового здравоохранения.

3. Проанализировать возможные результаты применения таких проектов в здравоохранении.

4. Готовую презентацию загрузить в СДО Moodle в 1 практическое занятие.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вся литература размещена в полном объеме в электронно-библиотечной системе "Консультант студента"**

**Основная литература:**

1. Алексеев, В. В. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 / В. В. Алексеев ; под редакцией А. И. Карпищенко. – 3–е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 472 с. – ISBN 978–5–9704–2274–8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422748.html>.

2. Общественное здоровье и здравоохранение / В.А. Медик, В.К. Юрьев- 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423776.html>

3. Омельченко, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 432 с. – ISBN 978–5–9704–5035–2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450352.html>.

**Дополнительная литература:**

1. Профилактика неблагоприятных побочных реакций: врачебная тактика рационального выбора и применения лекарственных средств / Д. А. Андреев, В. В. Архипов, Н. Г. Бердникова [и др.] ; под редакцией Н. В. Юргеля, В. Г. Кукеса. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 448 с. – ISBN 978–5–9704–1432–3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414323.html>.

2. Столбов, А. П. Автоматизированная обработка и защита персональных данных в медицинских учреждениях / А. П. Столбов, П. П. Кузнецов. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2010. – 176 с – ISBN 978–5–903834–10–5 – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834105.html>.

3. Хальфин, Р. А. Высокотехнологичная медицинская помощь: проблемы организации и учета / Р. А. Хальфин, П. П. Кузнецов. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2018. – 192 с. – ISBN 978–5–903834–01–3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785903834013.html>.

4. Защита персональных данных в организациях здравоохранения / А.Г. Сабанов, В.Д. Зыков, Р.В. Мещеряков, С.П. Рылов, А.А. Шелупанов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 206с. - ISBN 978-5-9912-0243-5 – Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202435.html>.

5. Джайн, К. К. Основы персонализированной медицины : медицина XXI века : омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации / Джайн К. К. , Шарипов К. О. - Москва : Литтерра, 2020. - 576 с. - ISBN 978-5-4235-0343-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423503437.html> (дата обращения: 24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

6. Морозов, С. П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С. П. [и др. ] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-5247-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452479.html> (дата обращения: 24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

7. Карякин, Н. Н. Управление медицинской организацией : первые шаги / Н. Н. Карякин, Л. А. Алебашина, А. С. Благодравова [и др. ] ; под общ. ред. Н. Н. Карякина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-6032-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460320.html> (дата обращения: 24.08.2021). - Режим доступа : по подписке.

#### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Название	Описание	Назначение
1.	"Firefox Quantum"	Программа-браузер	Работа в сети Internet
2.	СДО Moodle	Система дистанционного обучения	Дистанционное обучение студентов
3.	"Консультант студента"	Электронно-библиотечная система	Электронная библиотека высшего учебного заведения. Предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с учебными планами и требованиями государственных стандартов.
4.	"Айбукс"	Электронно-библиотечная система	Широкий спектр самой современной учебной и научной литературы ведущих издательств России
5.	"БукАп"	Электронно-библиотечная система	Интернет-портал BookUp , в котором собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.
6.	"Лань"	Электронно-библиотечная система	Предоставляет доступ к электронным версиям книг ведущих издательств учебной, научной, профессиональной литературы и периодики
7.	Medline With Fulltext	База данных	Предоставляет полный текст для многих наиболее часто используемых биомедицинских и медицинских журналов, индексируемых в <i>MEDLINE</i>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные аудитории: ауд.501, ауд. 4, расположенные по адресу г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, оснащены набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающий тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» – мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран); усилитель для микрофона, микрофон, доска учебная, учебные парты, стулья. Учебные аудитории для работы студентов (комнаты №426а, 433, 518а, 513) располагаются по адресу: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, учебно-лабораторный корпус. Все аудитории оснащены компьютерами, подключенными к сети Интернет, обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <http://lib.vrnngmu.ru/>. А также, в аудиториях имеются столы для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды.

Компьютерные классы для практических занятий и самостоятельной работы студентов (каб. № 433 - 15 рабочих мест, каб. № 518 а - 15 рабочих мест), оборудованные столом для преподавателя, учебными столами, доской учебной, стульями, информационными стендами, компьютерами, подключенными к сети интернет. Компьютерный класс для групповых и индивидуальных занятий студентов (каб. 513- 15 рабочих мест) компьютеры, подключены к сети Интернет и обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <http://lib.vrnngmu.ru/>. Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды. Компьютерный класс для текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. 426 а - 15 рабочих мест), оборудован столом для преподавателя, учебными столами, доской учебной, стульями, информационными стендами, компьютерами, подключенными к сети интернет.

Обучающиеся имеют возможность доступа к сети Интернет в компьютерном классе библиотеки. Обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <http://lib.vrnngmu.ru/>, Электронно-библиотечная система:

1. "Консультант студента" (<http://www.studmedlib.ru/>)

2. "Medline With Fulltext" (search.ebscohost.com)

3. "BookUp" (<https://www.books-up.ru/>)

4. "Лань" (<https://e.lanbook.com/>)

Для обучения на кафедре управления в здравоохранении используется система Moodle, расположенная по адресу: <http://moodle.vrngmu.ru>