

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Есауленко Игорь Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.08.2025 15:16:17

Уникальный программный ключ:

691eebe192051be00e1618197525a2e2da635d

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕ-
НИ Н.Н. БУРДЕНКО»**

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лечебный факультет
Кафедра управления в здравоохранении

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета

Краснорущкая О.Н.

25 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Цифровые технологии в медицине и здравоохранении
для специальности 31.05.01 Лечебное дело

всего часов (ЗЕ)	72 часа (2 ЗЕ)
лекции	4 часа
практические (семинарские) занятия	36 часов
самостоятельная работа	29 часов
курс	6
семестр	12
контроль:	12 семестр
Зачет	12 семестр

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» является частью основной образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета).

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, авторским коллективом:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Нехаенко Наталия Евгеньевна	д.м.н., профессор	зав. кафедрой	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
2.	Сыч Галина Владимировна	к.м.н., доцент	доцент	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
3.	Судаков Олег Валериевич	д.м.н., доцент	профессор	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
4.	Гордеева Ольга Игоревна	к.т.н., доцент	доцент	кафедра управления в здравоохранении ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «22» января 2025г., протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «лечебное дело» от «25» марта 2025 г., протокол № 4.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №95 от 09.02.2016 г.
- 2) Приказ Минтруда России от 21 марта 2017 г. №293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Цель освоения учебной дисциплины	4
1.2	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	12
2.1.	Код учебной дисциплины	12
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	13
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	13
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	13
3.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	13
3.3.	Тематический план лекций	14
3.4.	Тематический план практических занятий	15
3.5.	Хронокарта практического занятия	19
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	20
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины: получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о цифровых технологиях в медицине и здравоохранении, а также развития умений применять полученные знания в практической деятельности врача-лечебника для обеспечения высокого качества медицинской помощи населению.

1.2. Задачи дисциплины:

- 1) изучение современных цифровых технологий в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- 2) приобретение знаний и навыков применения в здравоохранении сквозных цифровых технологий;
- 3) изучение стратегического направления внедрения технологий больших данных и управления показателями достижения национальных целей в режиме инцидент-менеджмента;
- 4) приобретение навыков поиска, сбора и хранения, переработки и преобразования, распространения информации в медицинских информационных системах;
- 5) изучение методических подходов к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решения в ходе лечебно-диагностического процесса;
- 6) изучение возможностей современных цифровых технологий для задач диагностики, лечения, реабилитации и профилактики;
- 7) приобретение навыков использования информационных интернет-ресурсов в практических задачах врача, а также их применение в соответствии с принципами доказательной медицины;
- 8) изучение и использование телемедицинских сервисов, сервисов дистанционного медицинского мониторинга и цифровой медицины;
- 9) изучение возможностей применения технологий искусственного интеллекта, робототехники и сенсорики в медицине;
- 10) изучение технологий виртуальной и дополненной реальности в медицине и медицинском образовании;
- 11) изучение технологий хранения данных, в том числе на основе технологии распределенных реестров;
- 12) изучение новых коммуникационных интернет-технологий, технологий интернета медицинских вещей и других цифровых сервисов;
- 13) изучение рисков и угроз кибербезопасности медицинских организаций, базовых принципов защиты персональных данных, основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности.

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

Код компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Содержание компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Результаты образования
1	2	3
ОК-1	Общекультурная компетенция (ОК): способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности. Уметь: 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. Владеть: способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию; навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; навыками и принципами деонтологии и медицинской этики.

ОК-4	Общекультурная компетенция (ОК): способность действовать в нестандартных ситуациях, готовность нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: возможную ответственность за принятые решения; основы охраны здоровья граждан в Российской Федерации, основные нормативно-технические документы; основные принципы медицинской этики и деонтологии.</p> <p>Уметь: принимать нестандартные решения в сложных ситуациях и брать на себя ответственность; применять основные принципы медицинской этики и деонтологии в практической деятельности.</p> <p>Владеть: способностью принимать решения и нести ответственность после их принятия; навыками коммуникативной деятельности с учетом основных принципов медицинской этики и деонтологии.</p>
ОК-5	Общекультурная компетенция (ОК): готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.	<p>Знать: выдающихся деятелей медицины и фармации, выдающиеся медицинские открытия, влияние гуманистических идей на медицину; морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения, права пациента и врача; этические основы современного медицинского законодательства.</p> <p>Уметь: грамотно и самостоятельно анализировать, и оценивать социальную ситуацию в России и за ее пределами и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива.</p> <p>Владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи; навыками морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики.</p>
ОПК-3	Общепрофессиональная компетенция (ОПК): способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.	<p>Знать: морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения, права пациента и врача, этические основы современного медицинского законодательства; обязанности, права, место врача в обществе; основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных медицинских ассоциаций; принципы поведения дискуссий в условиях плюрализма мнений и основные способы разрешения конфликтов.</p> <p>Уметь: защищать гражданские права врачей и пациентов различного возраста; выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива.</p> <p>Владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, -принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; навыками информирования пациентов и их родственников в соответствии с требованиями правил «информированного согласия».</p>
ОПК-4	Общепрофессиональная компетенция (ОПК): способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной	<p>Знать: медицинскую этику, деонтологию, заболевания и их осложнения, связанные с действиями медицинского персонала (ятрогении).</p> <p>Уметь: реализовать этические и деонтологические аспекты</p>

	деятельности	<p>врачебной деятельности в общении с коллегами, средним и младшим медицинским персоналом, пациентами и родственниками.</p> <p>Владеть: принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; навыками информирования пациентов и их родственников в соответствии с требованиями правил «информированного согласия»; навыками коммуникативного общения.</p>
ОПК-6	<p>Общепрофессиональная компетенция (ОПК): готовность к ведению медицинской документации;</p>	<p>Знать: законодательство РФ в сфере охраны здоровья, нормативные правовые акты, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников; общие вопросы организации медицинской помощи населению; правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь амбулаторно, в том числе на дому при вызове медицинского работника;</p> <p>Уметь: ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах, регламентирующих порядок ведения медицинской документации; анализировать полученные результаты обследования пациента, при необходимости обосновывать и планировать объем дополнительных исследований; интерпретировать результаты сбора информации о заболевании пациента и данные, полученные при лабораторном, инструментальном обследовании пациента при консультациях пациента врачами-специалистами; заполнять медицинскую документацию, в том числе в электронном виде;</p> <p>Владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления; навыками ведения медицинской документации, в том числе и в электронном виде; навыками направления пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;</p>
ПК-4	<p>Профессиональная компетенция (ПК): способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения</p>	<p>Знать: основы законодательства о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; этапы медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения.</p> <p>Уметь: планировать, анализировать и оценивать качество медицинской помощи, состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей и производственной среды; провести анализ показателей, характеризующих состояние здоровья населения с помощью методов медико-статистического анализа.</p> <p>Владеть: методами оценки состояния общественного здоровья.</p>
ПК-7	<p>Профессиональная компетенция (ПК): готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участию в проведении медико-социальной экспертизы констатации биологической смерти человека;</p>	<p>Знать: морально-этические нормы; правила профессионального врачебного поведения, права пациента и врача; порядок производства экспертизы временной нетрудоспособности и признаки временной нетрудоспособности пациента; порядок направления пациента на медико-социальную экспертизу; правила оформления и выдачи медицинских документов при направлении пациентов для оказания специализированной медицинской помощи, на санаторно-курортное лечение, на медико-социальную экспертизу;</p> <p>Уметь:</p>

		<p>ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах; защищать гражданские права врачей и пациентов различного возраста; правильно понимать суть признаков временной нетрудоспособности, признаков стойкого нарушения функций организма, обусловленного заболеваниями, последствиями травм или дефектами;</p> <p>Владеть: навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления; навыками проведения экспертизы временной нетрудоспособности; навыками подготовки необходимой медицинской документации для осуществления медико-социальной экспертизы в федеральных государственных учреждениях медико-социальной экспертизы.</p>
ПК-16	<p>Профессиональная компетенция (ПК): готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни</p>	<p>Знать: причинно-следственные связи между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека на основе системного анализа и оценки риска для здоровья населения; методику формирования навыков здорового образа жизни.</p> <p>Уметь: дать оценку факторов среды обитания и риска для здоровья населения; установить причины и выявить условия возникновения и распространения массовых неинфекционных заболеваний; подготовить предложения для принятия органами местного самоуправления необходимых мер по устранению выявленных вредных воздействий факторов среды обитания человека; охарактеризовать состояние здоровья обслуживаемого населения по данным медицинской статистики; организовать проведение целевых осмотров по выявлению наиболее часто встречающихся заболеваний и факторов риска возникновения этих заболеваний; организовать проведение общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового образа жизни; оценить показатели эффективности диспансеризации; организовать проведение целевых осмотров по выявлению наиболее часто встречающихся заболеваний терапевтического профиля и факторов риска возникновения этих заболеваний.</p> <p>Владеть: основными навыками сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения; методами проведения комплекса мер профилактических мероприятий; навыками проведения просветительской работы по устранению факторов риска.</p>
ПК-17	<p>Профессиональная компетенция (ПК): способность к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p>	<p>Знать: организационную структуру амбулаторно-поликлинических и стационарных медицинских организаций; управленческую и экономическую деятельность медицинских организаций различных типов.</p> <p>Уметь: анализировать показатели работы структурных подразделений поликлиники и стационара; качественно вести медицинскую документацию; контролировать ведение текущей учетной и отчетной документации по установленным формам.</p> <p>Владеть: методами расчета и анализа основных показателей здоровья населения для планирования деятельности медицинских организаций и обоснования различных целевых программ по охране общественного здоровья; методами оценки эффективности современных медико-организационных и</p>

		социально-экономических технологий при оказании медицинской помощи.
ПК-18	Профессиональная компетенция (ПК): готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	<p>Знать: основные медико-статистические показатели, используемые в оценке качества оказания медицинской помощи населению; методики анализа деятельности амбулаторно-поликлинических и стационарных медицинских организаций; методики анализа качества и эффективности медицинской помощи.</p> <p>Уметь: использовать медико-статистические показатели при оказании медицинской помощи населению; использовать информацию о здоровье населения и деятельности медицинских организаций для предложения мероприятий по повышению качества и эффективности медицинской помощи и разработки мероприятий по снижению вредного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения; анализировать показатели качества работы поликлиники и стационара</p> <p>Владеть: современными методиками использования медико-статистических показателей; методами вычисления и анализа основных показателей здоровья населения на индивидуальном и групповом уровнях, по данным заболеваемости, инвалидности, по показателям физического развития, состояния окружающей среды; навыками осуществления анализа работы поликлиники и стационара; методами оценки качества оказания медицинской помощи в медицинских организациях различных типов.</p>
ПК-20	Профессиональная компетенция (ПК): готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины	<p>Знать: основные методы сбора информации; анализ медицинской информации с позиций доказательной медицины.</p> <p>Уметь: анализировать и интерпретировать полученную в ходе проведения исследования научную информацию; оформить полученные данные для статьи, тезисов, научного доклада; проводить экспертную оценку научной статьи в соответствии с методическими рекомендациями, стандартами обследования и лечения, основанными на принципах доказательной медицины; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернета при выполнении научных исследований.</p> <p>Владеть: навыками и методами анализа медицинской информации, литературных данных с учетом системного подхода, использования принципов доказательной медицины при выполнении НИР; навыками анализа и публичного представления медицинской информации на основе доказательной медицины; методами представления научных данных в статье, тезисах, научного доклада; навыками проведения экспертной оценки научной статьи.</p>
ПК-21	Профессиональная компетенция (ПК): способность к участию в проведении научных исследований	<p>Знать: современные теоретические и экспериментальные методы исследования.</p> <p>Уметь: сделать сообщение по теме исследования для профессиональной аудитории; представить результаты исследования в форме научной публикации.</p> <p>Владеть: методами и навыками изучения и анализа научно-</p>

		медицинской информации.
--	--	-------------------------

Знать

- основы, цели и задачи, нормативно-правовую базу, стратегическое направление цифровой трансформации процессов в медицине и здравоохранении;
- современные технологии и подходы к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения;
- цели и задачи создания единого цифрового контура в здравоохранении и обеспечения межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), характеристику её подсистем и сервисов;
- методологические основы поиска, сбора и хранения, переработки и преобразования, распространения информации в медицинских информационных системах;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- риски и угрозы кибербезопасности медицинских организаций;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- базовые принципы защиты персональных данных, требования к обеспечению информационной безопасности;
- методы аутентификации пользователей информационных систем;
- классификацию вредоносного программного обеспечения;
- преимущества и недостатки различных антивирусных программ;
- возможности медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО), их цели, задачи и функции (на примере КМИС КВАЗАР);
- возможности вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС) «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Акушерство, гинекология и неонатология», «Профилактическая медицина», «Профилактическая медицина. Профилактика инфекционных заболеваний»;
- порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов, принципы использования электронной цифровой подписи (ЭЦП);
- способы ведения медицинской документации в электронной форме и правила заполнения медицинской документации, разделы электронной медицинской карты (ЭМК) и их содержание, связь с другими источниками информации;
- требования к сайтам медицинских организаций, общие требования и рекомендации к размещаемой информации;
- техническое, программное и организационно-методическое обеспечение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача-специалиста на основе МИС МО;
- основные принципы учета и обработки статистической информации и иной медико-биологической и медицинской информации, использования МКБ-10;
- возможности использования в профессиональной деятельности врача интернет-ресурсов, электронных информационно-справочных систем, порталов и реестров нормативно-справочной информации, электронных медицинских библиотек для решения профессиональных задач (электронный фонд правовой и нормативно-технической информации, электронная версия рубрикатора клинических рекомендаций МЗ РФ, некоммерческая интернет-версия Консультант Плюс, ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Консультант врача»);
- возможности применения текстовых редакторов и процессоров, электронных таблиц, программ создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций;
- возможности сканирования и оцифровки медицинских документов;
- возможности систем автоматизированного перевода;
- возможности архивирования данных, систем хранения данных, в том числе облачных сервисов;
- возможности использования электронных почтовых служб и особенности организации электронных обращений пациентов в медицинскую организацию;
- основы применения телемедицинских технологий;
- программно-технические и информационные требования к реализации телемедицинских консультаций;
- возможности использования технологии дистанционного медицинского мониторинга, умных носимых цифровых медицинских устройств;
- возможности дистанционного медицинского образования;
- основы цифровой диагностики в медицине, принципы работы устройств для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения;
- возможности современных медицинских скрининг-систем на базе цифровых технологий;
- цифровые технологии медицины 4П, реализующую четыре концептуальных принципа: Прогнозирование (предикция), Пациент-ориентированность (партисипативность), Профилактика (превентивность), Персонализация;

- особенности биотехнических систем (БТС) терапевтических, для реабилитации и восстановительного лечения, БТС, замещающих функции органов и систем пациента;
- особенности лабораторных информационных систем (ЛИС), их интеграции с МИС МО;
- направления современной робототехники и сенсорики в медицине, примеры и особенности использования медицинских робототехнических систем;
- возможности использования систем виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании;
- возможности использования в учебном процессе интерактивных симуляторов пациентов с элементами игрового обучения;
- особенности построения медицинских экспертных систем;
- понятие искусственного интеллекта (ИИ), актуальное состояние и проблематику искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении;
- перспективные направления применения систем искусственного интеллекта (СИИ) в медицине и здравоохранении;
- методы интеллектуального анализа медицинских данных;
- методы и технологии искусственного интеллекта, используемые в цифровой диагностике за счет компьютерного зрения, методов машинного обучения;
- особенности применения систем распознавания образов в медицине для анализа и обработки медицинских изображений;
- принципы и методологию подготовки набора данных (дата сетов) для обучения и тестирования программного обеспечения на основе технологии ИИ;
- цифровые платформы, способные анализировать и накапливать большие объемы данных, обрабатывать их с использованием технологий ИИ;
- классификацию и возможности систем поддержки принятия решений в медицине: систем поддержки принятия клинических (врачебных) решений, систем поддержки принятия управленческих решений, систем поддержки принятия решений для пациентов.

Уметь

- формулировать основы, цели и задачи, нормативно-правовую базу, стратегическое направление цифровой трансформации процессов в медицине и здравоохранении;
- использовать современные технологии и подходы к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения;
- определять цели и задачи создания единого цифрового контура в здравоохранении и обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), характеристику её подсистем и сервисов;
- осуществлять поиск, сбор и хранение, переработку и преобразование, распространение информации в медицинских информационных системах;
- использовать информационные и телекоммуникационные технологии в профессиональной деятельности в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- распознавать риски и угрозы кибербезопасности медицинских организаций;
- обосновывать применение основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности медицинских организаций;
- анализировать преимущества и недостатки различных антивирусных программ, использовать антивирусные программы;
- использовать базовые принципы защиты персональных данных, обеспечивать информационную безопасность;
- пользоваться электронной подписью в рамках электронного документооборота;
- использовать методы аутентификации пользователей информационных систем;
- применять для решения практических задач медицинские информационные системы (на примере КМИС КВАЗАР);
- формулировать возможности вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС) «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Акушерство, гинекология и неонатология», «Профилактическая медицина», «Профилактическая медицина. Профилактика инфекционных заболеваний»;
- использовать на практике способы ведения медицинской документации в электронной форме и правила заполнения медицинской документации, порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья;
- анализировать организацию сайтов медицинских организаций, давать общие рекомендации к размещаемой информации;
- эксплуатировать техническое, программное и организационно-методическое обеспечение АРМ врача-специалиста на основе МИС МО;

- использовать в профессиональной деятельности интернет-ресурсы, электронные информационно-справочные системы, порталы и реестры нормативно-справочной информации, электронные медицинские библиотеки для решения профессиональных задач (электронный фонд правовой и нормативно-технической информации, электронная версия рубрикатора клинических рекомендаций МЗ РФ, некоммерческая интернет-версия Консультант Плюс, ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Консультант врача»);
- применять текстовые редакторы и процессоры, электронные таблицы, программы создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций;
- сканировать и оцифровывать медицинские документы;
- применять системы автоматизированного перевода;
- использовать системы архивирования данных, системы хранения данных, в том числе облачные сервисы;
- использовать электронные почтовые службы, вести деловую переписку;
- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;
- организовывать телемедицинские консультации;
- использовать технологии дистанционного медицинского мониторинга, умных носимых цифровых медицинских устройств;
- использовать возможности дистанционного медицинского образования;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности;
- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных медико-биологических и медицинских данных;
- использовать технологии цифровой диагностики в медицине, современные медицинские скрининг-системы на базе цифровых технологий;
- применять цифровые технологии медицины 4П, реализующую четыре концептуальных принципа: Прогнозирование (предикция), Пациент-ориентированность (партисипативность), Профилактика (превентивность), Персонализация;
- формулировать особенности биотехнических систем (БТС) терапевтических, для реабилитации и восстановительного лечения, БТС, замещающих функции органов и систем пациента;
- формулировать особенности лабораторных информационных систем (ЛИС), их интеграции с МИС МО;
- анализировать направления и особенности современной робототехники и сенсорики в медицине;
- формулировать возможности использования систем виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании;
- использовать интерактивные симуляторы пациентов с элементами игрового обучения;
- формулировать понятие искусственного интеллекта, актуальное состояние и проблематику искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении;
- использовать методы интеллектуального анализа медицинских данных;
- применять методы и технологии искусственного интеллекта, используемые при цифровой диагностике за счет компьютерного зрения, методов машинного обучения;
- выполнять подготовку набора данных (дата сетов) для обучения и тестирования программного обеспечения на основе технологии ИИ;
- использовать цифровые платформы, способные анализировать и накапливать большие объемы данных, обрабатывать их с использованием технологий ИИ;
- формулировать возможности систем поддержки принятия решений в медицине: систем поддержки принятия клинических (врачебных) решений, систем поддержки принятия управленческих решений, систем поддержки принятия решений для пациентов.

Владеть

- навыками использования современных технологий и подходов к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения;
- навыками поиска, сбора и хранения, переработки и преобразования, распространения информации в медицинских информационных системах;
- информационными и телекоммуникационными технологиями в профессиональной деятельности в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- навыками распознавать риски и угрозы кибербезопасности медицинских организаций;
- навыками применения основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности медицинских организаций;
- навыками использования антивирусных программ;
- навыками использования базовых принципов защиты персональных данных, обеспечения информационной безопасности;
- навыками использования электронной подписи в рамках электронного документооборота;

- навыками использования методов аутентификации пользователей информационных систем;
- навыками работы в медицинских информационных системах (на примере КМИС КВАЗАР);
- навыками ведения медицинской документации в электронной форме, заполнением медицинской документации, порядком организации системы документооборота в сфере охраны здоровья;
- навыками организации представления и размещения информации на сайте медицинской организации в соответствии с требованиями;
- навыками использования в профессиональной деятельности интернет-ресурсов, электронных информационно-справочных систем, порталов и реестров нормативно-справочной информации, электронных медицинских библиотек для решения профессиональных задач (электронный фонд правовой и нормативно-технической информации, электронная версия рубрикатора клинических рекомендаций МЗ РФ, некоммерческая интернет-версия Консультант Плюс, ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Консультант врача»);
- навыками применения текстовых редакторов и процессоров, электронных таблиц, программ создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций;
- навыками сканирования и оцифровки медицинских документов;
- навыками применения систем автоматизированного перевода;
- навыками архивирования данных, использования систем хранения данных, в том числе облачных сервисов;
- навыками использования электронных почтовых служб, ведения деловой переписки;
- навыками организации телемедицинских консультаций;
- технологиями дистанционного медицинского мониторинга, использования умных носимых цифровых медицинских устройств;
- навыками использования возможностей дистанционного медицинского образования;
- навыками использования технического, программного и организационно-методического обеспечения АРМ врача-специалиста на основе МИС МО;
- навыками использования учебной, научной, научно-популярной литературы, ресурсов сети Интернет для профессиональной деятельности;
- навыками расчетов по результатам эксперимента, проведения элементарной статистической обработки экспериментальных медико-биологических и медицинских данных;
- технологиями цифровой диагностики в медицине, современными медицинскими скрининг-системами на базе цифровых технологий;
- цифровыми технологиями медицины 4П, реализующей четыре концептуальных принципа: Прогнозирование (предикция), Пациент-ориентированность (партисипативность), Профилактика (превентивность), Персонализация;
- биотехнических систем (БТС) терапевтических, для реабилитации и восстановительного лечения, БТС, замещающих функции органов и систем пациента;
- навыками использования лабораторных информационных систем (ЛИС), их интеграции с МИС МО;
- навыками анализа направлений и особенностей современной робототехники и сенсорики в медицине;
- навыками использования систем виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании;
- навыками использования интерактивных симуляторов пациентов с элементами игрового обучения;
- навыками использования методов интеллектуального анализа медицинских данных;
- навыками применения методов и технологий искусственного интеллекта, используемых при цифровой диагностике за счет компьютерного зрения, методов машинного обучения;
- навыками подготовки набора данных (дата сетов) для обучения и тестирования программного обеспечения на основе технологии ИИ;
- навыками использования цифровых платформ, способных анализировать и накапливать большие объемы данных, обрабатывать их с использованием технологий ИИ;
- навыками использования систем поддержки принятия решений в медицине: систем поддержки принятия клинических (врачебных) решений, систем поддержки принятия управленческих решений, систем поддержки принятия решений для пациентов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.41.05 «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП ВО по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело», составляет 72 часа/2 з.е., изучается в 12 семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Иностранный язык в медицине	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении	-
Статистическая обработка научных результатов		
Организация охраны здоровья, программно-целевое планирование, медицинская статистика		
Основные принципы охраны здоровья. Медицинское право		
Медицинский менеджмент, корпоративная культура, бережливые технологии		
Ресурсное обеспечение системы здравоохранения, экономическая культура, финансовая грамотность, кадровая политика		
Медицинская экспертиза и организация контроля в системе здравоохранения		

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		12
Лекции	4	4
Практические занятия	36	36
Семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа	29	29
Промежуточная аттестация	3	3
Общая трудоемкость в часах		72
Общая трудоемкость в зачетных единицах		2

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа	практические занятия (семинарские занятия)	самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)
1	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении	2	-	-	-	2
2	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении	-	4	3	-	7
3	Создание единого цифрового контура в здравоохранении на	-	4	3	-	7

	основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)					
4	Электронный документооборот и медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации	-	4	3	-	2
5	Медицинское информационное пространство: медицинские сайты, медицинские информационные порталы и ресурсы, электронные медицинские библиотеки	-	4	3	-	7
6	Телемедицинские технологии	2	4	3	-	9
8	Цифровые технологии в диагностике, лечении, реабилитации, профилактике и поддержке здоровья	-	4	3	-	7
9	Системы искусственного интеллекта и цифровые технологии обработки медицинских данных	-	4	3	-	7
10	Деловая игра «Разработка стратегии цифровой трансформации в МО»	-	4	4	-	8
11	Итоговое занятие.	-	4	4		8
	Зачет				3	3
	Всего	4	36	29	3	72

3.3. Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Цифровые технологии в медицине и здравоохранении.	1. Понятие о цифровой трансформации системы здравоохранения. 2. Цифровая медицина и цифровое здравоохранение. 3. Цифровые технологии в медицине и здравоохранении. 4. Сквозные технологии в медицине и здравоохранении 5. Проекты цифровой трансформации здравоохранения 6. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе базовые принципы организации первичного звена здравоохранения, передачи функций между медицинским персоналом в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р). 7. Основы бережливых технологий в медицинских организациях с широким применением цифровых технологий. 8. Современные подходы к соблюдению преемственности между этапами оказания медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р).	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	2

		9. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и ее подсистем 1. Определение и классификация медицинских информационных систем (МИС). 2. Цели и задачи МИС. 3. Электронная медицинская карта		
2	Телемедицинские технологии.	1. Основные понятия телемедицины. 2. Классификация телемедицинских систем. 3. Телемедицинские сервисы. 4. Использование телекоммуникаций для решения задач практической медицины. 5. Примеры телемедицинских проектов. 6. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе базовые принципы организации первичного звена здравоохранения, передачи функций между медицинским персоналом в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения и применения телемедицинских сервисов. 7. Основы бережливых технологий в медицинских организациях с широким применением цифровых и телемедицинских технологий. 8. Современные подходы к соблюдению преемственности между этапами оказания медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения и применения телемедицинских технологий.	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	2
Всего				4

3.4. Тематический план практических занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении	1. Цифровая трансформация процессов в здравоохранении. 2. Стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения 3. Информатизация и цифровые технологии в медицине и здравоохранении. 4. История развития цифровых технологий в России и за рубежом. 5. Современные тренды применения цифровых технологий. 6. Направления сквозных цифровых технологий в здравоохранении. 7. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе базовые принципы организации первичного звена здравоохранения, передачи функций между медицинским персоналом в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р).	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
2	Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государ-	1. Единый цифровой контур в здравоохранении и обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государствен-	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4,	4

	ственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)	ной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). 2. Характеристика уровней, подсистем и сервисов ЕГИСЗ. 3. Федеральная электронная регистратура. Личный кабинет пациента «Моё здоровье» (ЕПГУ). 4. Методы и приемы обеспечения информационной безопасности, риски и угрозы кибербезопасности медицинских организаций. 5. Основные положения Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ 6. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе современные подходы к соблюдению преемственности между этапами оказания медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р).	ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	
3	Электронный документооборот и медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации	1. Реинжиниринг процессов в медицинской организации в рамках внедрения цифровых технологий. 2. Порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов, принципы использования электронной цифровой подписи (ЭЦП). 3. Возможности медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО), их цели, задачи и функции (на примере КМИС КВА-ЗАР) 4. Техническое, программное, организационно-методическое обеспечение АРМ врача-специалиста на основе МИС МО. 5. Текстовые редакторы и процессоры, программы создания деловой графики, иллюстративных материалов и презентаций. 6. Сканирование и оцифровка медицинских документов. 7. Электронные таблицы. Выполнение профессионально значимых расчетов и построение графиков в табличном процессоре. 8. Системы хранения медицинских данных. Базы данных. Системы резервного копирования. Архивирование данных. Облачные хранилища данных. Блокчейн-технологии. 9. Сайт медицинской организации. Его разделы, цели и задачи. Нормативные документы, регламентирующие содержание сайта МО. 10. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе основы бережливых технологий в медицинских организациях с широким применением цифровых технологий.	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
4	Медицинское информационное пространство: медицинские сайты, медицинские информационные порталы и ресурсы, электронные медицинские библиотеки	1. Электронные справочники и медицинские сообщества для врачей. 2. Рубрикатор клинических рекомендаций МЗ РФ. 3. Обзор информационно-справочных интернет-сервисов для специалистов и пациентов. 4. Медицинские сайты, информационные порталы	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-	4

		и ресурсы по доказательной медицине. 5. Электронные медицинские библиотеки. 6. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р).	18, ПК-20, ПК-21	
5	Телемедицинские технологии	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. Сервисы цифровой медицины для населения. 9. Системы самоконтроля состояния здоровья. 10. Здоровьесберегающие технологии. 11. Продвижение велнес и здорового образа жизни через средства массовых коммуникаций и интернет 12. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи, в том числе базовые принципы организации первичного звена здравоохранения, передачи функций между медицинским персоналом в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения и применения телемедицинских сервисов. 13. Основы бережливых технологий в медицинских организациях с широким применением цифровых и телемедицинских технологий. 14. Современные подходы к соблюдению преемственности между этапами оказания медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения и применения телемедицинских технологий.	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
6	Цифровые технологии в диагностике, лечении, реабилитации, профилактике и поддержке здоровья	1. Цифровые технологии медицины 4П, реализующую четыре концептуальных принципа: Прогнозирование (предикция), Пациент-ориентированность (партисипативность), Профилактика (превентивность), Персонализация. 2. Цифровые медицинские аппараты, приборы и системы для диагностики состояния организма пациента. 3. Устройства для удаленной диагностики пациента в первичном звене системы здравоохранения. 4. Информационные системы отделений функциональной диагностики. 5. Медицинские скрининг-системы. 6. Мониторные системы, системы оперативного контроля состояния организма: система кардиомониторинга, мониторинг артериального давле-	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4

		<p>ния.</p> <p>7. Системы мониторинга в медицине критических состояний, в анестезиологии, реаниматологии, интенсивной терапии.</p> <p>8. Терапевтические биотехнические системы (БТС).</p> <p>9. БТС для реабилитации и восстановительного лечения.</p> <p>10. БТС, замещающие функции органов и систем пациента.</p> <p>11. Лабораторные информационные системы (ЛИС), их интеграция с МИС МО.</p> <p>12. Проекты в области цифрового здравоохранения: цифровой госпиталь, умная клиника</p> <p>13. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения, в частности современные подходы к снижению смертности населения, в том числе цифровые технологии, используемые при проведении диспансеризации, включая углубленную диспансеризацию и диспансеризацию граждан репродуктивного возраста по оценке репродуктивного здоровья, в том числе с использованием выездных медицинских бригад, а также диспансерного наблюдения работающих граждан, приоритизации в отношении лиц трудоспособного возраста с 40 до 65 лет, которые в течение последних 2-х лет не посещали медицинские организации и не проходили профилактические мероприятия, диспансеризации ветеранов боевых действий, проведение скринингового исследования на антитела к гепатиту С граждан в возрасте 25 лет и старше</p>		
7	Системы искусственного интеллекта и цифровые технологии обработки медицинских данных	<p>1. Современные технологии и подходы к организации медицинской помощи в условиях цифровизации здравоохранения и трансформации процессов первичного звена здравоохранения согласно «Стратегии цифровой трансформации здравоохранения до 2030 года» (распоряжение Правительства РФ от 17.04.2024 №959-р).</p> <p>2. Основы бережливых технологий в медицинских организациях с широким применением сквозных цифровых технологий.</p> <p>3. Направления современной робототехники и сенсорики в медицине, примеры и особенности использования медицинских робототехнических систем.</p> <p>4. Возможности использования систем виртуальной и дополненной реальности в медицинской реабилитации и медицинском образовании.</p> <p>5. Возможности использования в учебном процессе интерактивных симуляторов пациентов с элементами игрового обучения.</p> <p>6. Особенности построения медицинских экспертных систем.</p> <p>7. Понятие искусственного интеллекта (ИИ), актуальное состояние и проблематику искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении.</p> <p>8. Перспективные направления применения систем искусственного интеллекта (СИИ) в медицине и здравоохранении.</p> <p>9. Методы интеллектуального анализа медици-</p>	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4

		<p>нских данных.</p> <p>10.Методы и технологии искусственного интеллекта, используемые в цифровой диагностике за счет компьютерного зрения, методов машинного обучения.</p> <p>11.Особенности применения систем распознавания образов в медицине для анализа и обработки медицинских изображений.</p> <p>12.Принципы и методологию подготовки набора данных (дата сетов) для обучения и тестирования программного обеспечения на основе технологии ИИ.</p> <p>13.Цифровые платформы, способные анализировать и накапливать большие объемы данных, обрабатывать их с использованием технологий ИИ.</p> <p>14.Классификация и возможности систем поддержки принятия решений в медицине: систем поддержки принятия клинических (врачебных) решений, систем поддержки принятия управленческих решений, систем поддержки принятия решений для пациентов.</p>		
8	Деловая игра «Разработка стратегии цифровой трансформации в МО»	<p>1.Цели деловой игры, замысел и исходная информация.</p> <p>2.Методика выполнения мероприятий по рассматриваемой теме.</p> <p>3.Распределение ролей.</p> <p>4.Выполнение работы в малых группах.</p> <p>5.Выступление с докладами на совещании, оформление и представление разработанной стратегии.</p> <p>6.Подведение итогов, результаты и выводы.</p>	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
9	Итоговое занятие	Вопросы теории в соответствии с изучаемыми темами на лекционных и практических занятиях.	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
Всего				36

3.5. Хронокарта практического занятия

№ п/п	Этап практического занятия	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	20
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).	45
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения и т.д.).	20
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий с выставлением оценки в	

	журнал.	
5.	Заключительная часть.	10
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
2	Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
3	Электронный документооборот и медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
4	Медицинское информационное пространство: медицинские сайты, медицинские информационные порталы и ресурсы, электронные медицинские библиотеки	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
5	Телемедицинские технологии	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16,	3

		<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	
6	Цифровые технологии в диагностике, лечении, реабилитации, профилактике и поддержке здоровья	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
7	Системы искусственного интеллекта и цифровые технологии обработки медицинских данных	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	3
8	Деловая игра «Разработка стратегии цифровой трансформации в МО»	<ul style="list-style-type: none"> – переработка и повторение лекционного материала; – изучение основной и дополнительной литературы по теме практического занятия; – подготовка к практическому занятию; – подготовка к устному опросу; – подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; – подготовка к тестовому контролю; – подготовка к решению ситуационных задач; – подготовка доклада/презентации. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
9	Итоговое занятие.	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к промежуточному тестовому контролю; – решение типовых ситуационных задач; – подготовка к собеседованию. 	ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-7, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	4
Всего				36

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи

2	Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
3	Электронный документооборот и медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
4	Медицинское информационное пространство: медицинские сайты, медицинские информационные порталы и ресурсы, электронные медицинские библиотеки	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
5	Телемедицинские технологии	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
6	Цифровые технологии в диагностике, лечении, реабилитации, профилактике и поддержке здоровья	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
7	Системы искусственного интеллекта и цифровые технологии обработки медицинских данных	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
8	Деловая игра «Разработка стратегии цифровой трансформации в МО»	Устный опрос Тест Ситуационные задачи	5 вопросов 25 тестовых заданий 3 ситуационные задачи
9	Итоговое занятие.	Устный опрос	40 вопросов

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	Тест Собеседование	200 тестовых заданий 40 вопросов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Тема/ Разделы практики	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	Цифровая трансформация процессов в здравоохранении	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
2	Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные систем
3	Электронный документооборот и медицинские информационные системы как основа цифровой трансформации процессов на уровне медицинской организации	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
4	Медицинское информационное пространство: медицинские сайты, медицинские информацион-	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении	Опрос Ситуационные задачи Доклад

	ные порталы и ресурсы, электронные медицинские библиотеки	(ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Информационно-справочные системы
5	Телемедицинские технологии	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
6	Цифровые технологии в диагностике, лечении, реабилитации, профилактике и поддержке здоровья	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
7	Системы искусственного интеллекта и цифровые технологии обработки медицинских данных	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Проблемное обучение (ПО) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Ситуационные задачи Доклад Информационно-справочные системы
8	Деловая игра «Разработка стратегии цифровой трансформации в МО»	Технология использования в обучении игровых методов (ТИМ) Исследовательские методы в обучении (ИМО) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Деловая игра Информационно-справочные системы
9	Итоговое занятие.	Лекционно-семинарская система (ЛСС)	Собеседование

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1.Владимирский, А. В. Телемедицина : практическое руководство / А. В. Владимирский, Г. С. Лебедев. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 576 с. – (Серия «Библиотека врача-специалиста»). – ISBN 978–5–9704–4195–4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441954.html>.

2.Джайн, К. К. Основы персонализированной медицины : медицина XXI века : омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации / К. К. Джайн, К. О. Шарипов. – Москва : Литтерра, 2020. – 576 с. – ISBN 978–5–4235–0343–7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423503437.html>.

3.Основы менеджмента медицинской визуализации / под редакцией С. П. Морозова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 432 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–5247–9. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html>.

4.Медицинская информатика : учебник / под общей редакцией Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринского. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 512 с. – ISBN 978–5–9704–4573–0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html>.

Дополнительная литература:

5.Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 184 с. – ISBN 978–5–8114–7053–2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154391>.

6.Омельченко, В. П. Медицинская информатика : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 384 с. – ISBN 978–5–9704–4422–1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444221.html>.

7.Информатика и медицинская статистика : учебное пособие / под редакцией Г. Н. Царик. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978–5–9704–4243–2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html>.

8.Омельченко, В. П. Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 528 с. – ISBN 978–5–9704–3645–5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436455.html>.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	Становление и развитие специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье»	Нехаенко Н.Е. Сыч Г.В. Чайкина Н.Н. Анучина Н.Н.	2024, Воронеж	Протокол №6 от 17.06.2024 г.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕР-НЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «BookUp» (<https://www.books-up.ru>).
4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» (<https://znanium.ru>).
6. Электронно-библиотечная система «Руконт» (<https://lib.rucont.ru>).
7. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://book.ru>).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Освоение дисциплины «Цифровые технологии в медицине и здравоохранении» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Программное обеспечение LibreOffice.
2. Система дистанционного обеспечения LMS MOODLE.
3. Программное обеспечение (веб-приложение) для коммуникации участников образовательного процесса в формате вебинаров и web-meetings «МТС ЛИНК».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень оборудования

Наименование оборудования	Количество
стол для преподавателя	18
комплект мебели для студентов (посадочных мест)	318
доска ученическая	11
панель телевизионная широкоформатная	4
персональный компьютер	102
гарнитура	16

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Наименование структурного подразделения Университета, организующего практическую подготовку обучающихся	Наименование помещения Организации, осуществляющей деятельность в сфере охраны здоровья	Адрес помещения	Площадь помещения в кв.м.
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10,	53,95

	промежуточной аттестации	ского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №2	
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №3	16,8
Кафедра управления в здравоохранении	Аудитория для проведения практических занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	394036, Воронежская область, город Воронеж, ул. Чайковского, 8, БУЗ ВО ВГКП №1, №4	17,1