

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

Рабочая программа дисциплины
МЕНЕДЖМЕНТ КЛИНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Специальность 30.05.03
МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА
Форма обучения ОЧНАЯ

**Рабочая программа разработана
в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав Образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Рабочая программа разработана на кафедре медицинской кибернетики.
Заведующий кафедрой – Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Разработчики:

Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Аккуратов Е.Г., д-р. биол. наук, доцент

Котловский М.Ю., д-р мед. наук, ассистент

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор


(подпись)


Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент

«15» июня 2023 года


(подпись)

Смирнова А.В.

1. Вводная часть

1.1. Цель освоения дисциплины – формирование знаний принципов доказательной медицины, роли доказательной медицины в науке и практике здравоохранения, формирование навыков поиска медицинской информации, критической оценки клинических исследований, их интерпретации, оценки значимости и применимости их результатов в практике и для науки.

1.2. Задачи дисциплины:

1. Развитие навыков логического мышления и аналитического мышления. Основная задача доказательной дисциплины - научить студентов строить логические цепочки рассуждений, основанные на фактах и доказательствах, и анализировать сложные проблемы с помощью логики.

2. Обучение студентов методам и приемам математического доказательства. В рамках доказательной дисциплины студенты изучают различные методы и приемы, используемые в математических доказательствах. Это позволяет им развивать навыки формулирования и строгости в аргументации.

3. Подготовка студентов к работе с аксиоматическими системами. Доказательная дисциплина помогает студентам понять и применять аксиоматические системы, которые являются основой для построения математических теорий. Это важно для дальнейшего изучения математики и других наук.

4. Развитие умения критического мышления. Доказательная дисциплина требует от студентов критического подхода к информации и доказательствам. Студенты учатся анализировать и оценивать логическую целостность и достоверность доказательств, а также выявлять ошибки и противоречия.

5. Подготовка студентов к научной и профессиональной деятельности. Доказательная дисциплина развивает навыки работы с научной литературой, формулирования и аргументации научных гипотез, а также подготавливает студентов к написанию научных статей и докладов. Это важно для успешной научной и профессиональной карьеры.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование **универсальной компетенции:**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

профессиональной компетенции:

ПК-3. Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта.

Таблица 1.
Требования к результатам освоения дисциплины

№	Индекс и номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Виды контроля
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД 1 - осуществляет критический анализ проблемной ситуации на основе системного подхода, выявляя ее составляющие и связи между ними	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация
2.	ПК-3	Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта	ИД1 – применяет методы и технологии сбора, структурирования, анализа медицинских данных различных типов	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Менеджмент клинических исследований» относится к Части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Дисциплина опирается на материалы дисциплин «Фармакология», «Внутренние болезни», «Клиническая и экспериментальная хирургия», «Медицинская генетика».

Дисциплина: Внутренние болезни

Знания: клинико-биохимических основ патологии и лабораторной диагностики внутренних болезней.

Умения: оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных тестов в клинической практике;

Навыки: рационального формирования комплексного обследования терапевтического больного.

Дисциплина: Клиническая и экспериментальная хирургия.

Знания: клинико-биохимических основ патологии и лабораторной диагностики хирургических болезней,

Умения: оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных тестов в клинической практике;

Навыки: рационального формирования комплексного обследования хирургического больного.

Дисциплина: Медицинская генетика.

Знания: основных понятий классической генетики: наследственность, изменчивость, внеядерную наследственность; основных принципов генной инженерии;

Умения: выделения семьи и группы лиц с повышенным риском развития того или иного наследственного заболевания,

Навыки: методов оценки клинико-генеалогических и лабораторных данных обследования больного.

Дисциплина: Фармакология

Знания: классификации и основных характеристик лекарственных средств, фармакодинамики и фармакокинетики, показаний и противопоказаний к применению лекарственных средств, побочных эффектов; общих принципов оформления рецептов и составления рецептурных прописей лекарственных средств

Умения: анализировать действие лекарственных средств по совокупности их фармакологических свойств и возможность их использования для терапевтического лечения; выписывать рецепты лекарственных средств, использовать различные лекарственные формы при лечении определенных патологических состояний, исходя из особенностей их фармакодинамики и фармакокинетики; применять основные антибактериальные, противовирусные и биологические препараты; оценивать возможные проявления при передозировке лекарственных средств и способы их устранения

Навыки: применения лекарственных средств при лечении, реабилитации и профилактике различных заболеваний и патологических состояний

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе освоения данной дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин образовательной программы: «Клиническая кибернетика», «Функциональная диагностика», «Биологическая и медицинская статистика», «Биоинформатика», «Производственная практика: научно-исследовательская работа»; «Производственная практика: преддипломная практика»; а также для подготовки к «Государственному экзамену», «Подготовки и защиты выпускной квалификационной работы».

3. Объем дисциплины

3.1 Общий объем дисциплины

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 академ. часов), в том числе:

- контактная работа обучающихся с преподавателем – 48 академ. часов;
- самостоятельная работа обучающихся – 24 академ. часов;

3.2 Распределение часов по семестрам

Таблица 2.

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся по семестрам

Вид учебной работы	Всего академ. часов	Распределение часов по семестрам
		Сем. 11
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная), всего	48	48
в том числе:	х	х
Занятия лекционного типа (лекции)	14	14

Занятия семинарского типа, в т.ч.		
Семинары		
Практические занятия, клинические практические занятия	34	34
Лабораторные работы, практикумы		
2. Самостоятельная работа обучающихся, всего	24	24

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)	Индекс и номер формируемых компетенций
1.	Основы доказательной медицины	Предпосылки возникновения концепции доказательной медицины. Задачи и классификация медицинских исследований.	УК-1, ИД1
		Типы клинических исследований в доказательной медицине.	
		Основные стандарты клинических испытаний. Принципы надлежащей клинической практики.	
2.	Кокрейновский систематический обзор: основные этапы разработки.	Проблемы принятия решений в клинической медицине.	ПК-3, ИД1
		Типы, структуры и модели данных. Измерительные шкалы.	
		Основные параметры, характеризующие медицинские данные.	
		Операционные характеристики диагностических тестов.	
		Научное обоснование эффективности медицинских технологий.	
3.	Частные вопросы доказательной медицины. Источники медицинской информации, критическая оценка.	Алгоритм принятия клинического решения. Классификация методов принятия решений.	ПК-3, ИД1
		Частные вопросы доказательной медицины. Источники медицинской информации, критическая оценка.	
		Применение Кокрейновских	

		доказательств в практике. Внедрение принципов доказательной медицины в клиническую практику	
--	--	--	--

4.2. Тематический план лекций

№	Название тем лекций	Семестры	
		№ 11	
		часов	
1.	Предпосылки возникновения концепции доказательной медицины. Задачи и классификация медицинских исследований.	2	
2.	Типы клинических исследований в доказательной медицине.	2	
3.	Проблемы принятия решений в клинической медицине.	2	
4.	Доказательная медицина. Клиническая эпидемиология.	2	
5.	Частные вопросы доказательной медицины. Источники медицинской информации, критическая оценка.	2	
6.	Применение Кокрейновских доказательств в практике. Внедрение принципов доказательной медицины в клиническую практику.	2	
7.	Информационные технологии и системы поддержки принятия решений в клинической медицине.	2	
	ИТОГО часов:	14	

4.3. Тематический план практических занятий

№	Название тем практических занятий	Семестры	
		№ 11	
		часов	
1.	Значение доказательной медицины для клинической практики. Предпосылки возникновения концепции доказательной медицины. Задачи медицинских исследований. Классификация медицинских исследований. Диагностические тесты. Скрининг. Источники информации.	2	
2.	Дизайн клинического исследования. Наблюдательные исследования. Одномоментные исследования. Когортные исследования. Исследование случай-контроль. Проспективное и ретроспективное исследования.	2	
3.	Планирование клинического исследования. Референтные величины и группы. Определение необходимого объема выборок. Методы рандомизации. Методы маскировки («ослепления»). Анализ выживаемости. Сбор и обработка информации дополнительной информации. Статистический анализ результатов исследования. Оценка результатов проведенных исследований и их практическое применение.	2	

4.	Информационные компоненты решений. Типы проблем в медицине. Дедукция, абдукция, индукция. Методы установления причинных связей.	2
5.	Типы, структуры и модели данных, получаемых при клинических исследованиях. Особенности данных в медицине. Репрезентативность данных. Шкалы измерения количественных и качественных данных и операции с ними. Сравнение шкал измерения.	2
6.	Преобразование информации в медицине и биологии. Основные параметры клинических данных. Виды вариабельности данных. Погрешности (ошибки) измерений в медицинской практике. Критерии качества измерений: точность, погрешность, достоверность, правильность, сходимость, воспроизводимость. Исключение результатов аномальных измерений.	2
7.	Оценка диагностической эффективности теста. Операционные характеристики диагностических тестов. Четырехпольная таблица. Чувствительность и специфичность, Диагностическая значимость положительных и отрицательных результатов. Связь операционных характеристик с вероятностью, правдоподобием и преваленсом. ROC -анализ. Пороговая точка. Индекс Йодена. Площадь под кривой (AUC). Смысл чувствительности и специфичности: как выбрать тест. Влияние преваленса на операционные характеристики, информативность, диагностическую эффективность. Необъективность при определении характеристик теста. Модификации ROC -анализа.	2
8.	Оценка результатов совокупности тестов. Согласие результатов исследования. Индексы общего и случайного согласия. Поправка на случайное согласие. Внутрикласовый коэффициент корреляции. Интегральные оценки эффективности теста. Индексы обнаруживаемости, Андерсона- Бахадураи, Грея и Моргана. Стандарты исследования клинической эффективности медицинских вмешательств (CONSORT Statement) и исследования клинической эффективности методов диагностики (STARD Statement). Ожидаемая полезность диагностического исследования. Цены результатов и ожидаемая полезность диагностического исследования. Цены результатов по показателям стоимости и здоровья. Ожидаемая полезность исследования. Критерии анализа цен. Влияние цен на выбор метода исследования и врачебной стратегии.	2
9.	Алгоритмический и эвристический подходы к принятию решений. Подходы к описанию процесса принятия решения. Принятие решений в условиях определенности, статистической неопределенности, неопределенности последствий.	2
10.	Апостериорная вероятность. Теорема Байеса и предсказывающие значения. Практическое применение метода для медицинской диагностики.	2
11.	Последовательная выборка, формируемая в ходе статистического эксперимента. Средний объем выборки. Оптимальные правила остановки. Практическое применение метода для медицинской диагностики.	2

12.	Ожидаемая полезность. Сравнение неопределенных перспектив. Выбор между рисками. Мера предпочтительности исходов риска.	2
13.	Основы теории графов. Дерево принятия решений. Типология деревьев. Алгоритмы построения дерева. Методы регулирования глубины дерева. Практическое применение дерева решений для медицинской диагностики.	2
14.	История теории игр, основные положения теории игр, типы игр. Форма представления игры. Классическая задача в теории игр. Фундаментальная проблема в теории игр. Практическое применение теории игр для медицинской диагностики.	2
15.	Парадигмы коллективного распознавания и классификации. Источники данных и типы задач распределенного обучения. Архитектуры систем распределенного распознавания. Классификация методов объединения решений в иерархических схемах. Выбор классификатора: подходы на основе оценки компетентности классификаторов и вероятностных методов объединения решений. Слияние решений классификаторов: Мета - классификация. Бустинг. Объединения решений множества классификаторов, использующая нейронную сеть. P2P методы обучения. Проблема разнообразия классификаторов.	2
16.	Медицинские информационные системы: экспертные системы, системы поддержки принятия врачебных решений, информационно-поисковые системы. Эффективность, характеристики, цели. «Знаниевые» и «Незнаниевые» СИПВР. Нормативно-правовая база. Проблемы на пути внедрения. Клинические проблемы. Технические проблемы и препятствия на пути внедрения.	2
17.	Зачетное занятие.	2
	ИТОГО часов:	34

4.4. Тематический план семинаров

Не предусмотрены.

4.5. Тематический план лабораторных работ, практикумов

Не предусмотрены.

4.6. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№	Название тем занятий	Интерактивные формы проведения занятий
1.	Значение доказательной медицины для клинической практики. Предпосылки возникновения концепции доказательной медицины. Задачи медицинских исследований. Классификация медицинских исследований. Диагностические тесты. Скрининг. Источники информации.	Дискуссии и обсуждения. Студенты обсуждают основные концепции и принципы доказательной медицины, а также различные теоретические модели и их применение.

2.	<p>Дизайн клинического исследования.</p> <p>Наблюдательные исследования. Одномоментные исследования. Когортные исследования. Исследование случай-контроль.</p> <p>Проспективное и ретроспективное исследования.</p>	<p>Работа с кейсами и примерами. Студентам предлагаются различные кейсы из реальной жизни, где они должны применить принципы доказательной медицины для анализа и решения проблем.</p>
3.	<p>Алгоритмический и эвристический подходы к принятию решений. Подходы к описанию процесса принятия решения. Принятие решений в условиях определенности, статистической неопределенности, неопределенности последствий.</p>	<p>Групповые проекты и исследования. Студенты работают в группах, чтобы провести исследование или создать проект, связанный с теоретическими основами доказательной медицины.</p>
4.	<p>Алгоритмический и эвристический подходы к принятию решений. Подходы к описанию процесса принятия решения. Принятие решений в условиях определенности, статистической неопределенности, неопределенности последствий.</p>	<p>Ролевые игры и симуляции. Студенты играют различные роли в симуляциях, чтобы лучше понять взаимодействие систем и процессов в рамках доказательной медицины.</p>
5.	<p>История теории игр, основные положения теории игр, типы игр. Форма представления игры. Классическая задача в теории игр. Фундаментальная проблема в теории игр.</p> <p>Практическое применение теории игр для медицинской диагностики.</p>	<p>Использование интерактивных онлайн-ресурсов. Преподаватель использует различные интерактивные онлайн-ресурсы, такие как веб-сайты, видеуроки и тесты, чтобы стимулировать интерес и активное участие студентов.</p>

4.7. План самостоятельной работы студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы доказательной медицины	<p>1. Изучение основных понятий и принципов доказательной медицины.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ознакомление с определением и историей доказательной медицины. - Изучение основных принципов доказательной медицины, таких как иерархия доказательств, систематический обзор литературы, мета-анализы и т.д.

		<ul style="list-style-type: none"> - Понимание важности доказательной медицины для принятия обоснованных клинических решений. 2. Поиск и анализ научных статей и исследований. <ul style="list-style-type: none"> - Определение ключевых слов и фраз для поиска научных статей и исследований в базах данных, таких как PubMed или Cochrane Library. - Чтение и анализ найденных статей с использованием критического мышления. - Оценка качества и достоверности найденных исследований с помощью инструментов оценки риска и смещения. 3. Составление обзора литературы по выбранной теме. <ul style="list-style-type: none"> - Систематическое обобщение и анализ результатов найденных исследований. - Составление структурированного обзора литературы, включающего введение, методы, результаты и обсуждение. - Подготовка списка использованных источников в соответствии с требованиями научного стиля. 4. Обсуждение и интерпретация результатов. <ul style="list-style-type: none"> - Критический анализ полученных результатов и их интерпретация с учетом контекста и клинической значимости. - Обсуждение ограничений исследований, возможных проблем и предложений для дальнейших исследований. - Сравнение и сопоставление существующих доказательств с клинической практикой. 5. Подготовка презентации или научной статьи. <ul style="list-style-type: none"> - Составление структурированной презентации или научной статьи на основе обзора литературы и обсуждения результатов. - Подготовка графиков, таблиц и других визуальных материалов для наглядной презентации данных. - Проведение практических примеров или кейсов, чтобы продемонстрировать применение доказательной медицины на практике. 6. Защита работы и обсуждение результатов. <ul style="list-style-type: none"> - Проведение защиты работы перед преподавателем или группой студентов. - Обсуждение полученных результатов, ответы на вопросы и дальнейшее обсуждение темы с коллегами и преподавателем.
2.	Анализ клинических данных и оценка диагностической эффективности клинических исследований	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с основными понятиями и принципами анализа клинических данных и оценки диагностической эффективности клинических исследований. - Изучение литературы и учебных материалов по данной теме.

		<ul style="list-style-type: none"> - Понимание основных методов и подходов к анализу данных и оценке диагностической эффективности. 2. Изучение основных типов клинических данных и их особенностей. - Разбор различных видов данных, таких как клинические исследования, медицинские карты пациентов, лабораторные данные и т.д. - Анализ примеров клинических данных для понимания структуры и содержания. 3. Определение методов анализа клинических данных. - Изучение различных статистических методов, включая описательные статистики, тесты гипотез, регрессионный анализ и другие. - Определение наиболее подходящих методов для конкретного типа данных и задачи исследования. 4. Оценка диагностической эффективности клинических исследований. - Изучение методов оценки чувствительности, специфичности, точности и других показателей диагностической эффективности. - Проведение анализа примеров клинических исследований для оценки их диагностической эффективности. 5. Практическое применение полученных знаний. - Разработка собственного проекта анализа клинических данных или оценки диагностической эффективности клинического исследования. - Сбор и обработка данных, проведение анализа и интерпретация результатов. - Подготовка отчета о проведенном исследовании. 6. Обсуждение результатов и выводов. - Презентация и обсуждение результатов своего исследования с коллегами или преподавателем. - Анализ полученных результатов и формулирование выводов. - Обсуждение возможных ограничений и перспектив дальнейших исследований. 7. Рефлексия и самооценка. - Оценка своей работы по каждому этапу плана. - Анализ достижений и сложностей в процессе самостоятельной работы. - Формулирование плана дальнейшего развития и совершенствования навыков анализа клинических данных и оценки диагностической эффективности.
3.	Подходы к принятию решений в клинической медицине	<ul style="list-style-type: none"> 1. Введение в тему: - Определение понятия "принятие решений в клинической медицине" - Значение принятия решений для врачей и пациентов

		<p>2. Ознакомление с основными подходами к принятию решений в клинической медицине:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Эмпирический подход - Экспертный подход - Статистический подход - Информационно-технический подход <p>3. Разбор каждого подхода подробнее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание основных принципов и преимуществ каждого подхода - Примеры применения каждого подхода в клинической медицине <p>4. Сравнительный анализ подходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение сильных и слабых сторон каждого подхода - Выбор наиболее эффективного подхода в конкретной ситуации <p>5. Ролевая игра:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделение студентов на группы - Каждая группа получает кейс-стади по конкретному заболеванию - Группы должны применить разные подходы к принятию решений и обосновать свой выбор <p>6. Обсуждение результатов ролевой игры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ эффективности каждого подхода в конкретных случаях - Обсуждение возможных ограничений и проблем каждого подхода <p>7. Заключение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подведение итогов обсуждения - Определение наиболее предпочтительного подхода к принятию решений в клинической медицине <p>8. Рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самооценка студентов по уровню понимания и усвоения материала - Обсуждение дополнительных вопросов или трудностей, возникших в процессе работы <p>9. Домашнее задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исследование научных статей о новых подходах к принятию решений в клинической медицине - Написание эссе или реферата на выбранную тему.
--	--	--

4.8. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)

Примерная тематика НИРС:

1. Роль доказательной дисциплины в формировании критического мышления у студентов.
2. Влияние доказательной дисциплины на развитие аналитических навыков у студентов.
3. Сравнительный анализ методов преподавания доказательной

дисциплины и их эффективность.

4. Использование информационных технологий в обучении доказательной дисциплине.

5. Психологические аспекты обучения доказательной дисциплине: преодоление математической тревожности и развитие самооэффективности.

6. Использование игровых элементов в обучении доказательной дисциплине.

7. Взаимосвязь между доказательной дисциплиной и развитием творческого мышления у студентов.

8. Анализ проблем и трудностей, с которыми сталкиваются студенты при изучении доказательной дисциплины.

9. Развитие коммуникативных навыков студентов в процессе обучения доказательной дисциплине.

10. Оценка результативности обучения доказательной дисциплине: методы и критерии.

Формы НИРС:

1. Изучение специальной литературы и другой научно-практической информации о достижениях в области медицинской информатики, сбор, обработка, анализ и систематизация полученных данных, написание и защита рефератов.

2. Участие в написании статей, тезисов.

3. Участие в подготовке докладов, выступления с докладами на конференциях.

4. Презентация или доклад о выполненной работе в области кибернетики, с основными выводами и рекомендациями.

5. Опыт и обсуждение результатов участия в научных конференциях и семинарах в области кибернетики.

6. Самооценка и анализ полученных знаний и навыков в теоретических основах кибернетики.

7. Написание научной работы с описанием проведенного исследования и его результатов.

4.9. Курсовые работы

Не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по

дисциплине включает:

- методические указания для обучающихся;
- методические рекомендации для преподавателей;
- учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

6. Библиотечно-информационное обеспечение

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а). Основная литература:

1. Наркевич А. Н., Виноградов К. А., Шадрин К. В. Доказательная медицина: Учебное пособие. - Красноярск: Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2018. - 112 с. — Текст: электронный// Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://lanbook.ru/book/131475> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Короткова О. Л., Шилова З. В. Математические методы доказательной медицины: Учебное пособие. - Киров; Кировский государственный медицинский университет, 2017. - 180 с. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136077> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Колбин В. В. Методы принятия решений. - СПб.: Лань, 2021,-644 с. ISBN 978-5-8114-7896-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167176> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Колобашкина Л.В., Алюшин М.В. Информационные технологии принятия решений в условиях конфликта. В 2 ч. 4.1. Основы теории игр: учебное пособие для вузов. - М.: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2010. - 164 с. - ISBN 978-5-7262-1263-0. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75864> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ганичева А. В., Ганичев А. В. Теория принятия решений. - СПб.: Лань, 2021, - 100 с. ISBN 978-5-8114-7516-2. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176876> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Клименко И. С. Принятие решений и феномен неопределенности. - СПб.: Лань, 2021, - 180 с. ISBN 978-5-8114-6530-9. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165834> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Лялькина, Г.Б. Математические основы теории принятия решений: учебное пособие / Г.Б.Лялькина. — Пермь: ПНИПУ, 2012. — 118 с. — ISBN 978-5-398-00771-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160848> (дата обращения: 24.05.2023). —Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Павлов Л. А., Первова Н. В. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов. - СПб.: Лань, 2021, - 256 с. ISBN 978-5-8114-7259-8 Текст: электронный// Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156929> (дата обращения: 30.05.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Москвитин А.А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии: монография Данные, информация, знания: методология, теория, технологии: монография- СПб.: Лань, 2019, -236 с. ISBN 978-5-8114-3232-5. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: (<https://e.lanbook.com/book/113937> дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 10.Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. Системы поддержки принятия решений. - СПб.: Лань, 2021, - 108 с. ISBN 978-5-8114-8489-8 Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL. <https://e.lanbook.com/book/176903> (дата обращения: 30.05.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 11.И. Виссия Х.Э.Р.М., Краснопрошин В.В., Вальвачев А.Н. Принятие решений в информационном обществе: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2019, - 228 с. ISBN 978-5-8114-3747-4. Текст: электронный // Лань:электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121458> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 12.Масальский Г. Б. Математические основы кибернетики: Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2018, - 384 с. ISBN 978-5-7638-3628-8. Текст: электронный // Лань:электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157592> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 13.Фокин, В.А. Теоретические основы кибернетики: учебное пособие / В.А. Фокин. — Томск: СибГМУ, 2017. — 244 с. — Текст: электронный

// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113531> (дата обращения: 24.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Пролубников, А.В. Математические методы распознавания образов: учебное пособие / А.В. Пролубников. — Омск: ОмГУ, 2020. — 110 с. — ISBN 23978-5-7779-2461-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142454> (дата обращения: 24.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б). Дополнительная литература:

1. Экспертиза в медицинской практике: учебно-методическое пособие / В.И. Орёл, А.В. Ким, Н.А. Гурьева, Л.Л. Шарафутдинова. — СПб.: СпецЛит, 2017. — 535 с. — ISBN 978-5-299-00870-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114917> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Татаринович, Б.А. Информационные компьютерные технологии. Решение задач оптимизации: учебно-методическое пособие / Б.А. Татаринович. — Белгород: БелГАУ им. В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166505> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — СПб.: Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115518> (дата обращения: 28.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень информационных технологий

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам Центра и доступом к сети Интернет (через Научную библиотеку). Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. Информационно-образовательная среда обеспечивает освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме.

Лекции и практические занятия проводятся как в аудиториях, так и возможен дистанционный формат занятий. Для практических занятий

используются методические материалы на электронных носителях, визуализированные ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office Pro Rus 2010 - Open License 49439496ZZE1312 с 15.12.2011 (бессрочно);
2. Microsoft Office Pro Rus 2016 - Open License 66175553 с 15.12.2015 (бессрочно);
3. Microsoft Windows Pro Rus 7 - Open License 49439496ZZE1312 с 15.12.2011 (бессрочно);
4. Microsoft Windows Pro Rus 10 - Open License 66175553 с 15.12.2015 (бессрочно);
5. Антивирус Касперского EndpointSecurity – Лицензия 280E-221130-062650-683-687 с 2022-11-30 по 2024-01-17
6. Операционная система «Альт Линкус СПТ 6.0» - Лицензия с 17.01.2017 бессрочно;
7. Операционная система AstraLinux Special Edition – лицензия 207600002-s-1.6-fstek-222 с 06.02.2020 (бессрочно)
8. ЭИОС «Русский Moodle 3K1» лицензия до 2023-12-20
9. Программа статистической обработки данных «Statistica 10.0» от 2013 года серийный номер VX202F254217FA-P (бессрочно);
- 10.1С:ИТС . 1С:Комплект поддержки для государственных учреждений ПРОФ с 01.04.2023 по 31.03.2024
- 11.1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. Лицензия на сервер (x86-64). Регистрационный номер: 8101747914 от 01.06.2022 бессрочно.
12. Медицинская информационная система MedWork-Base. Лицензия 8101747914 с 05.05.2023 по 05.05.2024.

Электронные библиотечные системы:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>
2. Национальный цифровой ресурс «Рукопонт» <https://lib.rucont.ru/search>
3. Электронно-библиотечная система «Знаниум» www.znanium.com
4. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» www.iprbookshop.ru/
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.urait.ru
6. База электронных периодических изданий E Library «Медицина и здравоохранение в России» <https://www.elibrary.ru/>

7. База данных «Электронная коллекция учебных и учебно-методических материалов ЯГМУ» http://lib.yma.ac.ru/buki_web/bk_cat_find.php
8. <http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование» (содержит каталог ссылок на интернет-ресурсы, электронные библиотеки по различным вопросам образования)
9. <http://www.prlib.ru> – сайт Президентской библиотеки
10. <http://www.rusneb.ru> – сайт национальной электронной библиотеки

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <https://edu.ysmu.ru/> – портал электронных образовательных ресурсов
2. Росстат России: <https://rosstat.gov.ru/>
3. Статистические и информационные материалы Минздрава России: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy>
4. <http://mon.gov.ru> – сайт Минобрнауки Р\