

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «ПИМУ»  
Минздрава России  
Е.С. Богомолова

48 03 \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре  
по специальности 31.08.08 «Радиология»

**Дисциплина: Информатика и компьютерные технологии**  
**Факультатив ФТД. 1**  
**36 часов (1 з.е.)**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.08.08 Радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» августа 2014 г. № 1048.

### Разработчики рабочей программы:

Малиновская С.Л., доктор биологических наук, ученое звание - доцент, профессор кафедры медицинской биофизики

Лазукин В.Ф., кандидат биологических наук, ученое звание – доцент, доцент кафедры медицинской биофизики

### Рецензенты:

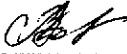
1. Сатанин А.М., доктор физико-математических наук, ученое звание профессор, профессор кафедры «Прикладные информационно-коммуникационные средства и системы» Московского института электроники и математики им. А.Н. Тихонова ВЦ РАН
2. Ловцова Л.В., заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, д.м.н., профессор

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской биофизики (протокол № 2 от 8 02 2021 г.)

Заведующий кафедрой медицинской биофизики,  
д.ф.-м.н., д.б.н., профессор  / Иудин Д.И./  
(подпись)

«8» 02 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
учебно-методического управления  Л.В. Ловцова  
(подпись)

«19» 03 2021 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является участие в подготовке квалифицированного врача, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового к использованию современных знаний по информационным технологиям для самостоятельной профессиональной деятельности в условиях практической работы лечебно-профилактических учреждений с больничными и региональными информационными медицинскими системами.

### Задачами дисциплины являются:

1. Сформировать базовые знания по медицинской информатике, в рамках профессиональных компетенций врача, обеспечивающих решение практических задач с использованием информационных технологий,
2. Сформировать представления о методах информатизации врачебной деятельности, информатизации управления в системе здравоохранения, автоматизации клинических исследований,
3. Сформировать представления о тенденциях и перспективах создания медицинских информационных систем и их практического применения
4. Сформировать представления о средствах информационной поддержки принятия решений
5. Сформировать знания и умения в применении офисных средств и систем управления базами данных в практической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программе

Дисциплина «Информатика и компьютерные технологии» относится к факультативным дисциплинам, блок ФДТ (индекс ФТД.1), подготовки специалистов в ординатуре по специальности 31.08.08 «Радиология», изучается на 2 курсе обучения.

## 3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля) «Информатика и компьютерные технологии» по формированию компетенций

В результате освоения программы дисциплины (модуля) у выпускника формируются универсальные и профессиональные компетенции.

### Универсальные компетенции (УК-1):

готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

### Профессиональные компетенции (ПК-4):

профилактическая деятельность:

готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков.

## 4. Перечень компетенций и результатов обучения в процессе освоения

### дисциплины

Компетенция	Результаты освоения дисциплины (знать, уметь, владеть)	Виды занятий	Оценочные средства
УК-1	готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологию абстрактного мышления для систематизации количественных и качественных характеристик физиологического состояния организма (диагностического знака), построения причинно-следственных связей между этими характеристиками и порогами нормальности</li> <li>• принципы анализа элементов полученной</li> </ul>	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, опрос, ситуационные задачи

	<p>информации (выявленных симптомов, синдромов, патологических изменений) в результате обследования пациента на основе современных представлений о взаимосвязи функциональных систем организма</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять причинно-следственные связи между значениями диагностических знаков, соотношения с пороговыми нормальности и физиологическим состоянием</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологией абстрактного мышления для постановки диагноза путем вероятностной диагностики</li> <li>• методологией систематизации элементов полученной информации (выявленных симптомов, синдромов, патологических изменений) в базах данных</li> </ul>		
<b>ПК-4</b>	<p>готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков</p>		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методику использования систем управления базами данных для систематизации и хранения медицинских данных</li> <li>• методику использования электронных таблиц для и количественной характеристики медицинских данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять тренды в изменении количественных данных</li> <li>• графически характеризовать медицинские данные и использовать полученные диаграммы для сопоставления данных с их пороговыми и интервалами нормальности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инструментами офисных программ для получения количественных характеристик результатов обследования группы пациентов (статистической выборки)</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тесты, опрос, ситуационные задачи</p>

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины.

### 5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)
Аудиторная работа, в том числе		
Лекции (Л)	0,11	4
Лабораторные практикумы (ЛП)		
Практические занятия (ПЗ)	0,64	23
Клинические практические занятия (КПЗ)		
Семинары (С)		
Самостоятельная работа (СР)	0,25	9
Промежуточная аттестация		

зачет		
ИТОГО	1	36

## 5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

п/№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства
		Лекции	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СР	всего	
1	Основные понятия и этапы развития медицинской информатики; медицинские данные	2					4	6	ПК
2	Возможности офисных компьютерных программ для решения практических задач работы с медицинскими данными			12				12	ПКП
3	Операционные характеристики диагностических признаков и симптомов	2		3			5	10	ПК
4	Реляционные базы данных в задачах медицинской информатики			8				8	ПКП
	ИТОГО	4		23			9	36	ИК, Т

Л- лекции

ПЗ – практические занятия

СР – самостоятельная работа

## 5.3. Темы лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Трудоемкость в А.Ч.
1	Основы понятия медицинской информатики и история её развития; медицинские данные	2
2	Операционные характеристики диагностических признаков и симптомов. Методы активной поддержки принятия медицинских решений	2
	ИТОГО: (всего - 4 АЧ)	

## 5.4. Темы практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость в А.Ч.
-------	---------------------------------------	---------------------

1.	Создание комплексных медицинских документов	4
2	Методы описательной статистики	4
3	Операционные характеристики диагностических признаков и симптомов. Байесовские процедуры диагностики.	4
4	Математические модели.	3
5	Практика работы с реляционными системами управления базами данных	8
	ИТОГО: (всего - 23 АЧ)	

### 5.5. Самостоятельная работа:

№ п/п	Вид работы	Трудоемкость в А.Ч.
1.	Информационные медицинские системы (ИМС). Решение предложенных ситуационных задач.	1,5
2	Системы управления базами данных. Решение предложенных ситуационных задач.	1,5
3	Операционные характеристики диагностических признаков и симптомов. Решение предложенных ситуационных задач.	1,5
4	Байесовские процедуры диагностики. Решение предложенных ситуационных задач.	1,5
5	Математическое моделирование физиологических процессов и систем	3,0
	ИТОГО: (всего – 9 АЧ).	

## 6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации\*, виды оценочных средств:  
Тесты и ситуационные задачи

6.2. Примеры оценочных средств:

### 1. тесты

1. Вставьте пропущенный термин.

\_\_\_\_\_ - это совокупность Web-страничек, тематически связанных между собой и расположенных вместе (на одном сервере)

*Правильные варианты ответа:* Сайт; сайт; САЙТ; Web-сайт; web-сайт; web сайт; вебсайт;

2. Выберите правильный вариант ответа.

Представлена таблица базы данных "Кадры". При поиске по условию (ГОД РОЖДЕНИЯ > 1956 и ОКЛАД < 5000) будут найдены фамилии:

	Фамилия	Год рождения	Оклад
<input type="checkbox"/>	Иванов	1956	2400
<input type="checkbox"/>	Сидоров	1957	5300
<input type="checkbox"/>	Петров	1956	3600
<input type="checkbox"/>	Скворцов	1952	1200
<input checked="" type="checkbox"/>	Трофимов	1958	4500

Иванов, Петров, Трофимов, Скворцов

Сидоров

Трофимов

Трофимов, Сидоров

3. Вставьте пропущенный термин.

Созданный пользователем графический интерфейс для ввода и корректировки данных таблицы базы данных - это \_\_\_\_\_.

*Правильные варианты ответа:* Форма; форма; ФОРМА; формой;

4. Выберите правильный вариант ответа.

Для наглядного отображения связей между таблицами служит:

схема данных

- список подстановки
- условие на значение
- сообщение об ошибке

5. Вставьте пропущенный термин.

Табличная база данных называется \_\_\_\_\_.

*Правильные варианты ответа:* реляционной; Реляционной; реляционная; Реляционная; реляционной; реляционная;

6. Выберите правильный вариант ответа.

Ключ базы данных определяет:

- уникальный номер записи в базе данных
- набор символов, ограничивающий вход в автоматизированную систему с базой данных
- часть записи, совокупность ее полей, предназначенных для формирования индексного файла
- ключ к записям в структуре информационного приложения

7. Выберите правильный вариант ответа.

Поиск данных в базе - это \_\_\_\_\_.

- процедура выделения из множества записей подмножества, записи которого удовлетворяют заранее поставленному условию
- процедура выделения значений данных, однозначно определяющих ключевой признак записи
- процедура определения дескрипторов базы данных
- определение значений данных в текущей записи

## 2. Ситуационные задачи

Вид	Код	Текст названия трудовой функции/ текст элемента мини-кейса
		1. Разберитесь данные на лекции пример использования диагностического признака SGOT при диагностике инфаркта миокарда. При определении значения «порог нормальности» дайте численные значения групп с истинно положительным (TP), с истинно отрицательным (TN), ложно положительным (FP) и ложно отрицательным (FN) значениями уровня SGOT в крови пациента. Найдите значения диагностической чувствительности (Se) и диагностической специфичности (Sp).
		2. Как изменяется диагностическая чувствительность (Se) диагностического признака, если диагностическая специфичность (Sp) возрастает? Предпочтительнее при диагностике инфаркта миокарда с помощью количественного диагностического признака (например, SGOT) установить «порога нормальности», обеспечивающего максимальное значение (Se) и (Sp)? Почему? Приведите пример (примеры) когда желательно обратное соотношение (Se) или (Sp) и объясните их.
		3. В опыте по оценке диагностической значимости численного диагностического признака участвуют две группы пациентов. Рассматривается уровень холестерина в образцах крови, как индикатор потенциальной опасности ишемической болезни сердца. В первую группу (не имеющих данного заболевания) входят $n_1$ участников, а во вторую группу (ранее прошедших диагностику и имеющих данное заболевание) входят $n_2$ участников. Распределение пациентов по содержанию холестерина дано в таблице. Необходимо (I) найти статистические характеристики данного признака (Se, PPV, NPV, LR) для каждого из 4-х положений порога нормальности: а) 111 о.е., б) 112 о.е., в) 114 о.е., г) 116 о.е. (II) Сделать выводы об относительных изменениях (Se и Sp), (III) По 4-ем точкам (для порогов нормальности а, б, в, г) создать график ROC (Se вдоль вертикальной оси и 1-Sp - вдоль

					горизонтальной).															
олестерин тн. ед.)	99- 100	100- 101	101- 102	102- 103	103- 104	104- 105	105- 106	106- 107	107- 108	108- 109	109- 110	110- 111	111- 112	112- 113	113- 114	114- 115	115- 116	116- 117	117- 118	118- 119
доров	10	20	20	30	30	40	50	70	70	60	30	30	20	20	20	20	10	10	10	1
олестерин тн. ед.)	109- 110	110- 111	111- 112	112- 113	113- 114	114- 115	115- 116	116- 117	117- 118	118- 119	119- 120	120- 121	121- 122	122- 123	123- 124	124- 125	125- 126	126- 127	127- 128	128- 129
олен	10	10	30	30	30	40	50	90	50	40	30	30	20	20	10	10	10	10	0	0
					<p>4. Имеются 12 нозологических форм некоторого заболевания, вероятности наблюдения которых независимы друг от друга. Пациент может иметь только одну из позологий. А-приорные вероятности нозологий приведены ниже:  <math>P(D1) = 0.01</math> <math>p(D2) = 0.04</math> <math>p(D3) = 0.07</math> <math>p(D4) = 0.11</math> <math>p(D5) = 0.05</math> <math>p(D6) = 0.075</math>  <math>P(D7) = 0.3</math> <math>p(D8) = 0.13</math> <math>p(D9) = 0.025</math> <math>p(D10) = 0.02</math> <math>p(D11) = 0.1</math> <math>p(D12) = 0.0</math>          Для диагностики использована тест-система (положительный исход обозначен: S1), чувствительность которой для каждой из нозологий приведена ниже:  <math>P(S1/D1) = 0.07</math> <math>p(S1/D2) = 0.08</math> <math>p(S1/D3) = 0.02</math> <math>p(S1/D4) = 0.2</math> <math>p(S1/D5) = 0.0</math>  <math>p(S1/D6) = 0.02</math> <math>P(S1/D7) = 0.14</math> <math>p(S1/D8) = 0.1</math> <math>p(S1/D9) = 0.02</math> <math>p(S1/D10) = 0.1</math>  <math>p(S1/D11) = 0.1</math> <math>p(S1/D12) = 0.12</math>.</p> <p>Задание: 1)рассчитать по формуле Байеса а-постериорные вероятности для всех нозологий, 2)отобрать 5 наиболее вероятных случаев; присвоить пяти отобранным нозологиям номера по возрастанию, от I до V, начиная с нозологии которая имела наименьший номер в списке и следуя этому порядку, 3)примени вторую тест систему S2 (или симптом), которая имела следующие диагностические чувствительности: <math>P(S2/DI) = 0.1</math> <math>P(S2/DII) = 0.07</math> <math>P(S2/DIII) = 0.27</math> <math>P(S2/DIV) = 0.33</math> <math>P(S2/DV) = 0.23</math>, рассчитать по формуле Байеса а-постериорные вероятности для отобранных нозологий и выбрать наиболее вероятную из них.</p>															

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 7.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Зарубина Т.В., Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html</a>
2	Зарубина Т.В., Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / Зарубина Т.В. [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4573-0 - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445730.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970445730.html</a>
3	Омельченко В.П., Информатика [Электронный ресурс] / В.П. Омельченко, А.А. Демидова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 384 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437520.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437520.html</a>
4	Омельченко В.П., Информатика. Практикум [Электронный ресурс] / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439500.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439500.html</a>
5	Омельченко В.П., Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 528 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html</a>
6	Царик Г. Н., Информатика и медицинская статистика [Электронный ресурс] / под ред. Г. Н. Царик - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html</a>



## 7.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Кобринский Б.А. Медицинская информатика: учеб. Для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Кобринский, Т.В. Зарубина. - М: Издательский центр "Академия", 2009. – 192 с.
2	Макарова, Н.В. Информатика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / Макарова Н.В., Волков В.Б. – С.П-б.:Питер, 2014 - 576 с.
3	Монич В.А., Малиновская С.Л. Основы теории вероятности и описательной статистики/ Учебное пособие. Нижний Новгород: издательство ПИМУ, 2018. 167 с.
4	Монич В.А., Малиновская С.Л. Статистические методы обработки данных/ Учебное пособие. Нижний Новгород: издательство ПИМУ, 2018. - 153 с.
5	В.А. Монич. Учебное пособие «Медицинская информатика и информационные системы в здравоохранении. Общие вопросы». НижГМА, 2012

## 7.3 Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы:

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям
1.	Журналы "Врач и информационные технологии", " Менеджер здравоохранения»

## 7.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

## 7.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)</b> <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Не ограничено

## 7.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ пп	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина.	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021

	Здравоохранение (СПО)»» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>		ПИМУ)	
2.	<b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная библиотечная система «Букап»</b> <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено  Срок действия: до 31.05.2022
4.	<b>Образовательная платформа «ЮРАЙТ»</b> <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	<b>Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY»</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
6.	<b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС)</b>	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному	Не ограничено  Срок

	научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	действия: неограничен
7.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе) <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: неограничен
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	Не ограничено Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

## 7.4.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.r">https://cyberleninka.r</a>	Не ограничено

	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>		и	
<b>Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки</b>				
1.	<b>Электронная коллекция издательства Springer</b> <a href="https://rd.springer.com">https://rd.springer.com</a>	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
2.	<b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная коллекция периодических изданий «Freedom» на платформе Science Direct</b> <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
4.	<b>База данных Scopus</b> <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	<b>База данных Web of Science Core Collection</b> <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
6.	<b>База данных Questel Orbit</b> <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
<b>Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)</b>				
1.	<b>PubMed</b> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Не ограничено
2.	<b>Directory of Open Access Journals</b> <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

			Режим доступа: <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	
3.	<b>Directory of open access books (DOAB)</b> <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Не ограничено

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Лекционные аудитории и оборудованные дисплейные классы, подключенные к сетям Интернет
2. Дисплейные классы, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к сетям Интернет

8.2 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Лекционные аудитории и оборудованные дисплейные классы, подключенные к сетям Интернет.

Для чтения лекций необходимы оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, ноутбуки, набор таблиц и слайдов, комплект оборудования для проведения демонстраций физических опытов.

Необходимое оборудование, мультимедиапроектор, ноутбук и оверхед.

8.3. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

1. Персональные компьютеры, подключенные к сетям Интернет
2. Мультимедийный проектор (у преподавателя)

8.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п. п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.

	действия, с правом на получение обновлений на 1 год.					
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020