

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Приволжский исследовательский медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Богомолова Е.С.

« 25 » *май* 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Большие данные и их обработка
наименование

направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии
шифр, наименование

профиль Информационные системы и технологии в здравоохранении
наименование

Квалификация выпускника:

Магистр

Форма обучения:

очно-заочная

Нижний Новгород

2021

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО, устанавливающими требования, обязательные при реализации программ подготовки в магистратуре по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 917 .

Составители рабочей программы:

Лазукин Валерий Федорович, к.б.н., доцент, доцент кафедры медицинской физики и информатики

Рецензенты:

Иудин Дмитрий Игоревич, д.ф.-м.н., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской физики и информатики ПИМУ

Милов Владимир Ростиславович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электроники и сетей ЭВМ НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Программа рассмотрена и одобрена на кафедре медицинской физики и информатики протокол № 9, от «15» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой,
Д.ф.-м.н., д.б.н., профессор



(подпись)

Иудин Д.И.

« 15 » апреля 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФПСВК



Израелян Ю.А.

« 22 » апреля 2021г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы «Большие данные и их обработка»

1.1 Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области информационного обеспечения лечебно-диагностического процесса в профессиональной деятельности медицинского работника.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: УК-1, ОПК-6, ПК-6.

Задачи дисциплины:

1. сформировать у обучающихся представления об информационно-технологическом формате профессиональной деятельности медицинского работника;

2. ознакомить с концептуальными основаниями использования Больших данных в медицине и здравоохранении;

3. ознакомить с основами международных стандартов сбора, хранения, передачи, преобразования и анализа данных в профессиональной деятельности;

4. сформировать представление об информационно-технологическом базисе в современных предиктивном, превентивном, профилактическом и персонифицированном подходах 4П-медицины в работе с пациентами в здравоохранении;

5. научить использовать языки программирования, необходимые в работе с Большими данными в профессиональной деятельности;

6. развивать коммуникативные умения и навыки, направленные на решение вычислительно прогностических аспектов в профессиональной деятельности;

7. способствовать формированию личностной готовности к будущей профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований;
- существующие в современном мире источники и типы информации;
- существующие современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем.

Уметь:

- оценивать важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных;
- визуализировать имеющиеся данные, отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи;
- выбирать подходящую технологию хранения и обработки больших данных, использовать современные высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных.

Владеть:

- научными методами обработки больших данных, в том числе методами интеллектуального анализа больших данных;
- современными средствами визуализации, методами предварительной подготовки данных;
- технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Большие данные и их обработка» относится к обязательной части Блока 1 ООП (индекс Б1.О.04) и изучается в течение 2-го семестра 1-го курса.

2. Требования к результатам освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ n/ n	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: ИД-3 _{УК-1.3} Уметь: ИД-6 _{УК-1.6} Владеть: ИД-8 _{УК-1.8}	ИД-3 _{УК-1.3} возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований.	ИД-6 _{УК-1.6} понимать важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных.	ИД-8 _{УК-1.8} научными методами обработки больших данных, в том числе методами интеллектуального анализа больших данных.
2.	ОПК-6	способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Знать: ИД-3 _{ОПК-6.3} Уметь: ИД-6 _{ОПК-6.6} Владеть: ИД-9 _{ОПК-6.9}	ИД-3 _{ОПК-6.3} существующие в современном мире источники и типы информации.	ИД-6 _{ОПК-6.6} визуализировать имеющиеся данные, отображать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи.	ИД-9 _{ОПК-6.9} современными средствами визуализации, методами предварительной подготовки данных.
3.	ПК-6	способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации	Знать: ИД-2 _{ПК-6.2} Уметь: ИД-6 _{ПК-6.6} Владеть: ИД-10 _{ПК-6.10}	ИД-2 _{ПК-6.2} существующие современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем.	ИД-6 _{ПК-6.6} выбирать подходящую технологию хранения и обработки больших данных, использовать современные высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных.	ИД-10 _{ПК-6.10} технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop.

2.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций в процессе освоения дисциплины

Компетенция (код)	Индикаторы достижения компетенций	Виды занятий	Оценочные средства
УК-1	<p>Знать: ИД-3_{УК-1.3} возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований.</p> <p>Уметь: ИД-6_{УК-1.6} понимать важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных.</p> <p>Владеть: ИД-8_{УК-1.8} научными методами обработки больших данных, в том числе методами интеллектуального анализа больших данных.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тест, опрос, собеседование
ОПК-6	<p>Знать: ИД-3_{ОПК-6.3} существующие в современном мире источники и типы информации.</p> <p>Уметь: ИД-6_{ОПК-6.6} визуализировать имеющиеся данные, отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи.</p> <p>Владеть: ИД-9_{ОПК-6.9} современными средствами визуализации, методами предварительной подготовки данных.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тест, опрос, собеседование
ПК-6	<p>Знать: ИД-2_{ПК-6.2} существующие современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем.</p> <p>Уметь: ИД-6_{ПК-6.6} выбирать подходящую технологию хранения и обработки больших данных, использовать современные высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных.</p> <p>Владеть: ИД-10_{ПК-6.10} технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop.</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Тест, опрос, собеседование

3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
-------	-----------------	---------------------------------	---

УК-1	Фундамент анализа данных Big Data	1. Программирование на языке Python. Библиотеки Python для Data Science.
ОПК-6	Сбор, хранение и обработка данных	1. Основные понятия о структуре и организации баз данных (БД) и системы управления БД (СУБД) на примере реляционной СБД MS Access. 2. Высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных. 3. Технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop.
ПК-6	Математика для Data Science	1. Математическая статистика. Кластеризация. Регрессия. Нейронные сети.

3.2 Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе					
Лекции	0,28	10	10		
Практические занятия	1,00	36	36		
Самостоятельная работа	2,72	62	62		
Промежуточная аттестация					
Зачет с оценкой			3		
ИТОГО	3	108	108		

3.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1.	2	Фундамент анализа данных Big Data	2	6	20	28	Тест, опрос, собеседование
2.	2	Сбор, хранение и обработка данных	6	24	22	52	Тест, опрос, собеседование
3.	2	Математика для Data Science	2	6	20	28	Тест, опрос, собеседование

3.4. Распределение лекций по семестрам

№ п/п	Наименование тем лекций	Семестр	
		1	2
1	Библиотеки Python для Data Science.		2
2	Основные понятия о структуре и организации баз данных (БД) и		2

	системы управления БД (СУБД) на примере реляционной СБД MS Access, MS SQL Server.		
3	Сбор, обработка и хранение данных. СУБД Oracle, PostgreSQL. Высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных. Библиотеки NumPy, Matplotlib, scikit-learn.		2
4	Технология Map Reduce и ее реализация Hadoop. Машинное обучение в медицине.		2
5	Инструменты анализа и визуализации Big Data. Математическая статистика в Data Science. Медицинские GRID.		2
	ИТОГО		10

3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам

№ n/n	Наименование тем практических занятий	Семестр	
		1	2
1	Элементы языка программирования Python		4
2	Библиотеки Python для Data Science.		4
3	Использование языка Python для работы с Big Data.		4
4	Технология Map Reduce и ее реализация Hadoop.		4
5	Кластеризация		4
6	Регрессионный анализ		4
7	Нейронные сети		4
8	Большие данные в задачах медицины и здравоохранения		4
9	<i>Зачетное занятие</i>		4
	ИТОГО		36

3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам

№ п/п	Форма СР	Вид СР	Код компетенции	Трудоемкость, а.ч.
1.	Внеаудиторная	Работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке	ОПК-6	30
		Изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети интернет	ОПК-6	32
...	ИТОГО (всего - АЧ)			62

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины

4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Вид	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	2	Текущий контроль	Фундамент анализа данных Big Data Сбор, хранение и обработка данных Фундамент анализа данных Big Data	Аналитическое задание	1	3
				Ситуационные задачи	2	6
				Доклад	1	30
				Тест	35	1

			Сбор, хранение и обработка данных			
2.	2	Текущий контроль	Математика для Data Science Фундамент анализа данных Big Data Сбор, хранение и обработка данных	Аналитическое задание	1	3
				Ситуационные задачи	2	6
				Тест	35	1
3.	2	Текущий контроль	Математика для Data Science	Тест	35	1
				Аналитическое задание	1	3
				Ситуационные задачи	2	6

4.2. Примеры оценочных средств

4.2.1. Примеры тестовых вопросов

1. Какие основные признаки *3V* характеризуют свойства Больших данных?

- Volume,
- Velocity,
- Variety,
- Vocabulary,
- Visuality.

2. Какие компании НЕ используют *Hadoop*, включая крупные и хорошо известные:

- Facebook;
- Amazon;
- AliExpress;
- Yahoo;
- нет в списке.

3. Какая конкретная функция используется для обработки больших наборов распределенных задач с использованием большого количества компьютеров, образующих кластер?

- Map Reduce;
- Data Mining;
- NET Framework;
- Machine Learning.

4. Какая технология представляет собой большой стек технологий, так или иначе связанных с обработкой больших данных не только при помощи MapReduce?

- Hadoop;
- Deep Learning;
- Big Data.

5. Какая файловая система предназначена для хранения файлов больших размеров с возможностью потокового доступа к информации, поблочно распределённой по узлам вычислительного кластера ?

- FAT;
- NTFS;
- HDFS.

4.2.2. Примеры контрольных вопросов

1. Роль машинного обучения в анализе Больших данных.

2. Какие статистические методы используются в анализе Больших данных.
3. В чем суть принципа горизонтальной масштабируемости в качестве базового принципа обработки Больших данных.
4. В чем специфика статистических методов обработки в применении к Большим данным?
5. Какая файловая система предназначена для хранения файлов больших размеров с возможностью потокового доступа к информации, поблочно распределённой по узлам вычислительного кластера?
6. Из каких основных четырех модулей состоит Архитектурная концепция *Hadoop*?
7. Опишите назначение и алгоритм работы Загрузчик данных (*Data Loader*).
8. Опишите алгоритм работы второго этапа обработки больших объемов данных под названием *Reduce*.
9. Опишите методы обработки больших данных. В чем особенность методов интеллектуального анализа больших данных.
10. В чем состоит основной принцип организации работы *HadoopDB* ?

4.2.3. Примеры билетов для зачета

Билет №8	
<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем проявляется разнообразие больших данных <i>Big Data</i>? 2. Опишите файловую систему, которая предназначена для хранения файлов больших размеров с возможностью потокового доступа к информации, поблочно распределённой по узлам вычислительного кластера ? 3. Какие стадии включает в себя модель <i>MapReduce</i>? 	
Билет №9	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите принцип работы технологии <i>Map Reduce</i>. 2. Основные области применения <i>Hadoop</i>. 3. Из каких основных четырех модулей состоит Архитектурная концепция <i>Hadoop</i>? 	
Билет №10	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные особенности, входящие в определение термина Большие данные. 2. Какие статистические методы используются в анализе Больших данных. 3. Какие языки программирования используются при работе с Большими данными. 	

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

5.1. Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Майер-Шенбергер, В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер; пер. с англ. Инны Гайдюк. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с.	30	-
2.	Ын Анналин, Су Кеннет Теоретический минимум по Big Data. Все , что нужно знать о больших данных. — СПб.: Питер, 2019.	3	-

	— 208 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).		
3.	Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data - СПб: Университет ИТМО, 2018. - 52 с.	3	-
4.	Харрисон Мэтт. Как устроен Python. Гид для разработчиков, программистов и интересующихся. — СПб.: Питер, 2019. — 272 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).	3	-
5.	Седрер Наоми. Python. Экспресс-курс. 3-е Изд. — СПб.: Питер, 2019. — 480 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).	3	-

5.2 Дополнительная литература:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник для вузов. / А.И.Орлов.- М.: Издательство «Экзамен», 2004. - 656 с.	3	-
2.	Юнкеров В. И., Григорьев С. Г. Математико- статистическая обработка данных медицинских исследований / Юнкеров, В. И. - СПб. : ВМедА, 2002. 266 с.	-	1

5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	Электронный каталог ПИМУ	Юнкеров В. И., Григорьев С. Г. Математико- статистическая обработка данных медицинских исследований / Юнкеров, В. И. - СПб. : ВМедА, 2002. 266 с.	необходима индивидуальная регистрация	Не ограничено
2.	Внутренняя электронно-библиотечная система (ВЭБС) ПИМУ	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

5.3.2. Доступы, приобретенные университетом

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной биб-	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021

	технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»)		лиотеки ПИМУ)	
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводные издания. Коллекция подписных изданий формируется точно.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства. (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ). С компьютеров университета – доступ автоматический.	Не ограничено Срок действия: до 31.05.2022
4.	Электронная библиотека «Юрайт»	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY»	Электронные медицинские журналы	Доступ – с компьютеров университета.	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
6.	Электронный абонемент ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова	Электронные копии научных и учебных изданий из фонда ЦНМБ	Доступ к электронному документу предоставляется на определенный срок по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера	Ограничена выдача (700 док. в год)
7.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа –	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено Срок действия: Не ограничен

	«Средневолжский» (договор на бесплатной основе)			
8.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе)	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	Доступ – с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: Не ограничен
9.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе)	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

5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных публикаций, в том числе электронные версии российских научных журналов.	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				
1.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи,	Доступ – с компьютеров университета.	Не ограничено

		научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам		
2.	База данных периодических изданий издательства Wiley	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
3.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
4.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
5.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
6.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	Доступ – с компьютеров университета	Не ограничено
Зарубежные ресурсы открытого доступа				
1.	PubMed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий (свыше 11 тыс. назв.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB)	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг (свыше 10 тыс.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

Материально-техническая база (помещения), обеспечивающая реализацию Программы на базе Университета, соответствует действующим санитарно-техническим нормам, а также нормам и правилам пожарной безопасности.

6.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Проектор мультимедийный	1
2.	Стационарный компьютер	15
3.	Ноутбук	1

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

№ п.п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий или пользователей	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ Договора от Дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 ИП Ковалев от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	715Ц ООО "Рубикон" от 17.12.2018
3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year	1500	Средства антивирусной защиты	АО "ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО"	207	04-3К АО ЦКТ "МАЙ" от 10.02.2021

	Educational Renewal License - Ли- цензия					
4	LibreOffice		Офисное прило- жение	The Document Foundation	Свободно распростра- няемое ПО	
5	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	2221 000 "Софттекс" от 01.11.2018
6	СПС Кон- сультант- Плюс	50	Справочная си- стема	ЗАО "КОН- СУЛЬТАНТ ПЛЮС"	212	03-ЗК 000 "Апрель ИНФО" от 09.02.2021
7	Ян- декс.Браузер		Браузер	ООО «ЯН- ДЕКС»	3722	
8	Secret Net Studio	150	Средство защиты информации от несанкциониро- ванного доступа	ООО «Код Безопасно- сти»	3855	800Ц 000 «Софтлайн Проекты» от 31.12.2019
9	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное прило- жение	Microsoft		23618/НН1 0030 000 "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020

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



Кафедра
Информационных технологий

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочей программе по дисциплине
«**Большие данные и их обработка**»

Форма обучения: очно-заочная

направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**
шифр, наименование

профиль **Информационные системы и технологии в здравоохранении**
наименование

№ пп	Наименование раздела	Содержание внесенных изменений	Дата вступления изменений в силу	Подпись исполнителя
1	<i>Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины (п.5.3)</i>	<i>Актуализированы электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины (Приложение 1)</i>	<i>01.09.2022г.</i>	
2	<i>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (п.6.3)</i>	<i>Актуализирован перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (Приложение 2)</i>	<i>01.09.2022г.</i>	

Утверждено на заседании кафедры
Протокол № 4 от «17» июня 2022 г.

Зав. Кафедрой
Информационных технологий,
к.б.н., доцент


подпись

Баврина А.П.
ФИО

5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Кол-во пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

5.3.2. Доступы, приобретенные университетом

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Кол-во пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»): https://www.studentlibrary.ru/	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: до 31.12.2022
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: https://www.rosmedlib.ru/	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: до 31.12.2022
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап»: https://www.books-up.ru/	Учебная и научная медицинская литература российских издательств (коллекция подписных изданий)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: до 31.05.2022

		формируется точечно). Коллекции изданий вузов- участников проекта «Большая медицинская библиотека».		
4.	Электронная библиотека «Юрайт»: https://urait.ru/	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологи и	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: до 11.02.2023
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Электронные медицинские журналы	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: до 11.02.2023
6.	Интегрированная информационно- библиотечная система (ИБС) научно- образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек- участников научно- образовательно го медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено Срок доступа: бессрочно
7.	Сетевая электронная библиотека (СЭБ) (на платформе Электронно- библиотечной системы «Лань») (договор на бесплатной основе): https://e.lanbook.com/books	Коллекции изданий вузов- участников СЭБ различной тематической направленност и (в том числе по медицине и биологии)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок доступа: бессрочно
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе):	Электронные копии изданий (в т.ч. научных	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся	Не ограничено Срок

	http://нэб.рф/	и учебных) по широкому спектру знаний	последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки	доступа: бессрочно
9.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе)	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	Доступ – с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок доступа: бессрочно
10.	Электронные коллекции издательства Springer (в рамках Национальной подписки): https://rd.springer.com/	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (<i>требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты</i>)	Не ограничено
11.	База данных периодических изданий издательства Wiley (в рамках Национальной подписки):: www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (<i>требуется персональная регистрация из сети университета</i>)	Не ограничено
12.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct (в рамках Национальной подписки): https://www.sciencedirect.com .	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (<i>требуется персональная регистрация из сети университета с использованием</i>	Не ограничено

			корпоративной почты)	
13.	База данных Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено
14.	База данных Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	Доступ – с компьютеров университета	Не ограничено

5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): https://rucml.ru/pages/femb	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных публикаций, в том числе электронные версии российских научных журналов.	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья. Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
4.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ: https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/	Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
5.	PubMed:	Поисковая система Национальной	Доступ с любого

	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	компьютера и мобильного устройства
6.	Directory of Open Access Journals: https://www.doaj.org/	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий (свыше 11 тыс. назв.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства
7.	Directory of open access books (DOAB): https://www.doabooks.org/	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг (свыше 10 тыс.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

№ п.п.	Программное обеспечение	Кол-во лицензий или пользователей	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ Договора от Дата договора
1	Программный комплекс CommuniGate Pro Ver. 6.3	11200	Платформа коммуникаций (электронная почта, файловый обмен)	АО«СТАЛКЕР СОФТ»	7112	22с-1805 ООО "РПСНАБ" от 23.08.2022
2	WEBINAR (ВЕБИНАР)		Платформа для онлайн мероприятий	ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИ И"	3316	17-ЗК от 28.04.2022
3	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
4	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИ И"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License -	1500	Средства антивирусной защиты	АО "ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО"	207	04-ЗК АО ЦКТ "МАЙ" от 10.02.2022

	Лицензия					
6	Trusted.Net	10000	Средства управления доступом к информационным ресурсам	ООО "Цифровые технологии"	1798	218 от 13.12.2021
7	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
8	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
9	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	