

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



Проректор по учебной
и воспитательной работе

Е.С. Богомолова

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Программирование на языке Python**

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Профиль: **Медицинская биотехнология и биоинженерия**

Квалификация: **Магистр**

Кафедра: **Медицинской биофизики**

Форма обучения: **очно-заочная**

Трудоемкость дисциплины: **108**

Нижний Новгород
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934.

Разработчики рабочей программы:

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской биофизики протокол № 8 от «20» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой
медицинской биофизики ПИМУ



(подпись)

Д.И. Иудин

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ



(подпись)

О.М. Московцева

«24» 04 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Программирование на языке Python» (далее – дисциплина):

1.1. Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических знаний основ построения программного обеспечения для решения профессиональных задач в области биологии, медицинской биотехнологии и биоинженерии на языке программирования Python; формирование навыков в области разработки программных приложений на языке Python.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих профессиональных компетенций: ПК-2; ПК-3.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение основ программирования на языке Python;
- овладение навыками разработки программ и программных модулей на языке программирования Python.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать: основы программирования на языке Python; инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств; современные потребности медицины и фармацевтической промышленности; возможности методов биоинженерии и медицинской биотехнологии;

Уметь: разрабатывать программы и программные модули на языке программирования Python; разрабатывать новые безопасные и эффективные медицинские изделия и лекарственные средства с использованием методов биоинженерии и биотехнологии, в том числе с использованием инструментов и методов компьютерного конструирования; определять актуальные проблемы (запросы) медицины и фармацевтической промышленности; оценивать возможности методов биоинженерии и медицинской биотехнологии для решения проблем медицины и фармацевтической промышленности; выбирать и обосновывать наиболее перспективные методы создания новых лекарственных веществ и медицинских изделий с учетом этических аспектов и вопросов безопасности;

Владеть: навыками разработки программ и программных модулей на языке программирования Python; навыками использования методов компьютерного конструирования лекарственных средств; опытом анализа и определения направлений развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации

2.1. Дисциплина «Программирование на языке Python» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, ООП ВО (индекс Б1.УОО.06)

Дисциплина изучается в 3 семестре/2 курсе обучения.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1. Биоинформатика

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

1. Промышленный менеджмент для медицинских биотехнологий и биоинженерии
2. Технологии культивирования клеток
3. Прикладные генетические технологии

4. Биоинженерия растений

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-2	Способен создавать новые продукты (лекарственные препараты, медицинские изделия) с использованием методов биоинженерии и биотехнологии	ИД-2 _{ПК2.2} . Использует инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств для поиска и создания новых лекарственных веществ	основы программирования на языке Python; инструменты и методы компьютерного конструирования лекарств	разрабатывать программы и программные модули на языке программирования Python; разрабатывать новые безопасные и эффективные медицинские изделия и лекарственные средства с использованием методов биоинженерии и биотехнологии, в том числе с использованием инструментов и методов компьютерного конструирования	навыками разработки программ и программных модулей на языке программирования Python; навыками использования методов компьютерного конструирования лекарственных средств
2.	ПК-3	Способен определять перспективы и направления развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической промышленности	ИД-1 _{ПК4.1} . Формирует запрос медицины и фармацевтической промышленности, который может быть решен с использованием биоинженерии и биотехнологий ИД-3 _{ПК4.3} . Обосновывает наиболее перспективные подходы к созданию новых лекарственных веществ и медицинских	современные потребности медицины и фармацевтической промышленности; возможности методов биоинженерии и медицинской био-	определять актуальные проблемы (запросы) медицины и фармацевтической промышленности; оценивать возможности методов биоинженерии и	опытом анализа и определения направлений развития биотехнологии и биоинженерии в интересах медицины и фармацевтической

			изделий с использованием методов биотехнологий и биоинженерии	технологии;	медицинской биотехнологии для решения проблем медицины и фармацевтической промышленности; выбирать и обосновывать наиболее перспективные методы создания новых лекарственных веществ и медицинских изделий с учетом этических аспектов и вопросов безопасности	промышленности
--	--	--	---	-------------	--	----------------

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ПК-2, ПК-3	Основы программирования на языке Python	Философия Python. Введение в программирование. Алгоритмы и их виды, блок-схемы алгоритмов. История развития языков программирования. Язык программирования Python. Парадигмы программирования. Переменные, типы переменных, арифметические операции. Комментарии. Оператор присваивания. Команды ввода и вывода данных с клавиатуры. Знакомство с Jupyter Notebook.
2.	ПК-2, ПК-3	Инструменты разработчика на языке Python	Библиотеки. Репозитории. Инструменты разработчика. Code review. Стили программирования. Операторы сравнения. Логические операторы. Ветвление. Циклы while и for. Операторы break и continue. Вложенные циклы. Структуры данных языка Python. Строки, списки, массивы NumPy, словари, кортежи, множества и методы для работы с ними в Python. Функции и их аргументы. Создание пользовательских функций. Область видимости переменных. Рекурсия. Модули Python. Создание пользовательского модуля Python. Алгоритмы сортировки данных: пузырьковая сортировка, сортировка вставками,

			быстрая сортировка, сортировка слиянием. Алгоритмы поиска элементов: линейный поиск, бинарный поиск, хеш-таблицы.
3.	ПК-2, ПК-3	Прикладные сферы применения языка Python	Взаимодействие с другими программами. Построение информационных систем. Источники данных. Библиотеки для анализа данных в Python. Обзор. Интеграция с базами данных. Обзор. Веб-программирование на Python. Обзор. Структура данных pandas DataFrame. Работа с текстовыми файлами: чтение и запись данных. Различные способы визуализации данных с использованием пакета Matplotlib.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость (АЧ) по годам		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	годам		
			1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	1,9	68	-	68	-
Лекции (Л)	0,3	12	-	12	-
Лабораторные практикумы (ЛП)*	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,6	56	-	56	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	2,1	76	-	76	-
Промежуточная аттестация					
зачет/экзамен (указать вид)	зачет	зачет	-	зачет	-
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	4	144	-	-	-

* - не предусмотрено для рабочих программ дисциплин магистратуры

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы* (в АЧ)					
		Л	ЛП**	ПЗ	С	СРО	всего
1.	Основы программирования на языке Python	3	-	16	-	20	43
2.	Инструменты разработчика на языке Python	4	-	20	-	30	64
3.	Прикладные сферы применения языка Python	4	-	20	-	26	56
	ИТОГО	12	-	56	-	76	144

* - Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРО – самостоятельная работа обучающегося.

** - не предусмотрено для рабочих программ дисциплин магистратуры

6.2. Тематический план видов учебной работы:

6.2.1 Тематический план лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		семестр 3	семестр 4
1.	Алгоритмы и их виды, блок-схемы алгоритмов. История развития языков программирования. Язык программирования Python. Парадигмы программирования. Переменные, типы переменных, арифметические операции. Комментарии. Оператор присваивания. Команды ввода и вывода данных с клавиатуры. Знакомство с Jupyter Notebook.	-	4
2.	Операторы сравнения. Логические операторы. Ветвление. Циклы while и for. Операторы break и continue. Вложенные циклы. Структуры данных языка Python. Строки, списки, массивы NumPy, словари, кортежи, множества и методы для работы с ними в Python.	-	2
3.	Функции и их аргументы. Создание пользовательских функций. Область видимости переменных. Рекурсия. Модули Python. Создание пользовательского модуля Python.	-	2
4.	Алгоритмы сортировки данных: пузырьковая сортировка, сортировка вставками, быстрая сортировка, сортировка слиянием. Алгоритмы поиска элементов: линейный поиск, бинарный поиск, хеш-таблицы.	-	2
5.	Структура данных pandas DataFrame Работа с текстовыми файлами: чтение и запись данных. Различные способы визуализации данных использованием пакета Matplotlib.	-	2
	ИТОГО (всего - 12 АЧ)	-	12

6.2.2. Тематический план лабораторных практикумов: не предусмотрено

6.2.3. Тематический план практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		семестр 3	семестр 4
1.	Элементы функционального программирования на Python	-	6
2.	Объектно-ориентированное программирование на Python	-	6
3.	Библиотеки и репозитории на Python	-	6
4.	Инструменты разработчика Python	-	6
5.	Проверка кода. Стили программирования	-	6

6.	Работа с текстовыми файлами на Python	-	6
7.	Библиотеки для анализа данных на Python	-	6
8.	Интеграция баз данных в Python	-	6
9.	Веб-программирование на Python	-	8
	ИТОГО (всего - 56 АЧ)	-	56

6.2.4. Тематический план семинаров: не предусмотрено

6.2.5. Виды и темы самостоятельной работы обучающегося (СРО):

№ п/п	Виды и темы СРО	Объем в АЧ	
		семестр 1	семестр 2
1.	Работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке	-	25
2.	Изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет	-	15
3.	Подготовка к письменным опросам	-	20
4.	Подготовка к зачету	-	16
	ИТОГО (всего - 76 АЧ)	-	76

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства		
					виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.	2	Текущий контроль	Основы программирования на языке Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	
			Инструменты разработчика на языке Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	
			Прикладные сферы применения языка Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	
		Контроль самостоятельной работы обучающегося	Основы программирования на языке Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	
			Инструменты разработчика на языке Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	

				Прикладные сферы применения языка Python	ПК-2, ПК-3	письменный опрос	10	
2.	2	Промежуточная аттестация	Зачет	Основы программирования на языке Python	ПК-2, ПК-3	тест		15
				Инструменты разработчика на языке Python	ПК-2, ПК-3	тест		15
				Прикладные сферы применения языка Python	ПК-2, ПК-3	тест		15

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

8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. – Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/180938	Электронный ресурс	
2	Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. – Минск : БГУ, 2019. – 136 с. – ISBN 978-985-566-746-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/180546	Электронный ресурс	
3	«Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. – Москва : РТУ МИРЭА, 2019. – 107 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/171465	Электронный ресурс	

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. – 92 с. –	Электронный ресурс	

	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/147450	
2	Ружников, В. А. Программирование на языке высокого уровня Python : учебно-методическое пособие / В. А. Ружников, М. А. Вержаковская. – Самара : ПГУТИ, 2019. – 57 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/223337	Электронный ресурс

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

8.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	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 (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

8.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»): https://www.studentlibrary.ru/	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 ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2023
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: https://www.rosmedlib.ru	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 31.12.2023

3.	Электронная библиотечная система «BookUp»: https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий формируется точно. 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 01.06.2023
4.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» (договор на бесплатной основе): https://e.lanbook.com/	Коллекция изданий из фондов библиотек-участников Консорциума сетевых электронных библиотек (более 360 вузов)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: не ограничен
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru	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 31.12.2023
6.	Электронные периодические издания в составе базы данных «ИВИС»: http://eivis.ru/	Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта https://panor.ru/	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2023
7.	Электронная коллекция Open Access в составе Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM (договор на бесплатной основе): https://znanium.com/	Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2023

8.	Электронные периодические издания МИАН (в рамках Национальной подписки): http://www.mathnet.ru/	Коллекция электронных версий математических журналов Математического института им. В.А. Стеклова РАН.	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
9.	Электронное периодическое издание «Успехи химии» (в рамках Национальной подписки): https://uspkhim.ru/	Электронная версия журнала «Успехи химии».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не
10.	Электронное периодическое издание «Успехи физических наук» (в рамках Национальной подписки): https://ufn.ru/	Электронная версия журнала «Успехи физических наук».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
11.	Электронное периодическое издание «Квантовая электроника» (в рамках Национальной подписки): https://ufn.ru/	Электронная версия журнала «Квантовая электроника».	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
12.	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-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено Срок действия: не ограничен
13.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе): http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено Срок действия: не ограничен
14.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом	Не ограничено Срок действия не ограничен

			доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	(договор продлится каждые 5 (пять) лет).
15.	Электронные коллекции издательства Springer Nature (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	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено Срок действия: не ограничен
16.	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	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2023
17.	База данных The Cochrane Library (в рамках Национальной подписки): www.cochranelibrary.com	Научные материалы по медицине: информация о клинических испытаниях, кокрейновские обзоры, некокрейновские систематические обзоры, методологические исследования, технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)	Не ограничено
18.	База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams & Wilkins (в рамках Национальной подписки):	Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено

	ovidsp.ovid.com/autologin.cgi			
19.	База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Периодические издания издательств Oxford University Press, Annual Reviews, Cambridge University Press, Elsevier и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
20.	Электронная коллекция «eBook Clinical» на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Полнотекстовые электронные книги от ведущих зарубежных издательств: HCP, McGraw-Hill Education, Oxford University Press, Thieme Medical Publishing Inc. и др. по медицинским наукам	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
21.	База данных Academic Search Premier на платформе EBSCOhost (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Периодические издания по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам. Видеоролики от информационного агентства Associated Press, библиографические описания и рефераты журналов, материалов конференций и других изданий	С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	Не ограничено
22.	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	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)	Не ограничено
23.	База данных Questel Orbit (в рамках Национальной подписки): https://www.orbit.com/	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: до 30.06.2023
24.	Коллекция BMJ Knowledge Resources	Периодические издания издательства BMJ	С компьютеров университета, с	Не ограничено

	от издательства BMJ Publishing (в рамках Национальной подписки): journals.bmj.com	Publishing по медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и редких заболеваниях	любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу)	
25.	База данных периодических изданий издательства Begell House (в рамках Национальной подписки): www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html	Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам	С компьютеров университета	Не ограничено
26.	База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.auajournals.org	Периодические издания от Американской Урологической Ассоциации (American Urological Association). В коллекцию входят журналы: Journal of Urology и Urology Practice.	С компьютеров университета	Не ограничено
27.	База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации (в рамках Национальной подписки): www.ahajournals.org	Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).	С компьютеров университета	Не ограничено
28.	Электронная коллекция «eBook Collections» издательства SAGE Publishing (в рамках Национальной подписки): search.ebscohost.com	Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	С компьютеров университета	Не ограничено Срок действия: не ограничен

8.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная элек-	Полнотекстовые элек-	С любого компь-	Не ограни-

	тронная медицинская библиотека (ФЭМБ): http://нэб.рф	тронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	ютера и мобильного устройства	чено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
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	С любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
Зарубежные ресурсы (указаны основные)				
1.	PubMed: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals: http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB): http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

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

1. Большой лекционный зал БФК, оборудованный мультимедийной техникой и микрофоном.

2. Учебные аудитории № 312, 318 БФК для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» для обеспечения доступа в электронную библиотеку «ПИМУ».

3. Компьютерный класс (центр тестирования) для проведение тестового контроля, с возможностью подключения к сети «Интернет», проведение самостоятельной работы и обеспечение доступа в электронную библиотеку «ПИМУ».

9.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

Не требуется.

9.3. Перечень лицензионного обеспечения 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	Программный комплекс CommuniGate Pro Ver. 6.3	11200	Платформа коммуникаций (электронная почта, файловый обмен)	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	7112	22с-1805 от 23.08.2022
2	Samoware Desktop client	300	Почтовый клиент	АО«СТАЛ КЕРСОФТ»	6296	22С-3603 от 24.11.2022
3	WEBINAR (ВЕБИНАР)		Платформа для онлайн мероприятий	ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИИ"	3316	17-ЗК от 28.04.2022
4	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
5	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	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
6	Kaspersky Endpoint Security для бизне-	1500	Средства антивирусной защиты		207	04-ЗК от 10.02.2023

	са – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License - Лицензия					
7	Trusted.Net	10000	Средства управления доступом к информационным ресурсам	ООО "Цифровые технологии"	1798	218 от 13.12.2021
8	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
9	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
10	Astra Linux Special Edition вариант лицензирования «Орел»	17	Операционная система для рабочих станций	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
11	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	3	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3602 от 30.11.2022
12	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	1	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
13	Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)	4	Операционная система	ООО "РУСБИТЕХ-АСТРА"	369	22С-3243 от 31.10.2022
14	AliveColors Business (лицензия для образовательных учреждений) 10-14 пользователей	10	Графический редактор	ООО «АК-ВИС Лаб»	4285	23С-269 от 16.02.2023

15	Master Pdf Editor для образовательных учреждений	10	Редактор PDF файлов	ООО «Коде Индастри»	10893	23С-269 от 16.02.2023
16	СПС КонсультантПлюс	50	Справочная система	ЗАО "КОН- "КОНСУЛЬ СУЛЬ- ТАНТ ПЛЮС"	212	03-3К от 09.02.2023
17	Jalinga Studio	2		ООО "ЛА- БОРАТО- РИЯ ЦИФ- РА"	4577	214 от 08.12.2021, 23с-71 от 14.02.2023
18	«КриптоПро CSP» версии 5.0, 4332; «КриптоПро CSP» версии 5.0, 8835	306	Средства криптографической защиты информации и электронной подписи	ООО "КРИПТО-ПРО"	4332	12-305 от 28.12.21
19	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯН-ДЕКС»	3722	