

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
Е.С.Богомолова

« 24 » апрель 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Клеточная нейробиология**

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Профиль: **Молекулярные и клеточные технологии**

Квалификация выпускника: **Магистр**

Кафедра: **Нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова**

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:**

Щелчкова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова, заведующий Центральной научно-исследовательской лабораторией.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова (протокол №14, 17 апреля 2023 г.)

Заведующий кафедрой,  
д.б.н., проф.

« 17 » апрель 2023г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

(И.В. Мухина)

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ

« 21 » апрель 2023г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.М. Московцева

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины.**

**1.1 Целью освоения дисциплины** является изучение разнообразия, организации и функциональных особенностей клеток центральной нервной системы, а также способности творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов молекулярно-клеточных особенностей, связанных с нарушениями в центральной нервной системе для создания моделей патологий и разработки новых специфических лекарственных препаратов.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2

### **1.2 Задачи дисциплины:**

1. формирование системы профессиональных компетенций, необходимых для успешного решения фундаментальных биологических задач в области клеточной нейробиологии; изучение структуры и функций различных клеток нервной системы.

2. формирование качеств нейробиолога, способного реализовывать прикладные научные исследования с помощью культуры клеток, как модели *in vitro* для идентификации неизвестных болезней - специфических маркеров для улучшения клинической диагностики в соответствии с задачами профилактики, лечения, реабилитации различных заболеваний.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методологию планирования, организации и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направленностью Биология и профилем Молекулярные и клеточные технологии, методологию проведения исследований с использованием культуры клеток, основные принципы проведения исследований в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств.

**Уметь:**

составлять программу научного исследования, обеспечивать организационно и методически проведение научного исследования, применять на практике научные методы сбора, анализа и обобщения данных, составлять план проведения биомедицинских исследований с использованием культуры клеток, использовать принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств.

**Владеть:** опытом планирования, организации и проведения исследования мозга, навыками сбора и анализа эмпирических нейробиологических данных, опытом проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов, навыками соблюдения принципов обращения с живыми объектами при проведении исследований в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации**

Дисциплина «Клеточная нейробиология» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений ООП (индекс Б1.УОО.Э.02.01) по направлению подготовки 06.04.01 Биология и профилю Молекулярные и клеточные технологии. Дисциплина предназначена для освоения студентами магистратуры очно-заочной формы, преподается во втором семестре.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций**

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

| №<br>n/p | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|----------|-----------------|---|--|---|---|---|
|          |                 |   |  | Знать   | Уметь   | Владеть   |
| 1.       | ПК-1            | Способность планировать, организовывать и проводить научные исследования живой природы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры | ИД-1 <sub>ПК-1.1.</sub><br>Составляет программу научного исследования в области биологии<br>ИД-2 <sub>ПК-1.2.</sub><br>Обеспечивает организационно и методически проведение научного исследования<br>ИД-3 <sub>ПК-1.3.</sub><br>Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных<br>ИД-4 <sub>ПК-1.4.</sub><br>Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии | методологию планирования, организации и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направлением<br>Биология и профилем<br>Нейробиология | составлять программу научного исследования, — обеспечивать организацию и методически и проведение научного исследования;<br>— применять на практике научные методы сбора, анализа и обобщения данных. | опытом планирования, организации и проведения исследования мозга; — навыками сбора и анализа эмпирических нейробиологических данных |
| 2.       | ПК-2            | Способность проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней                              | ИД-1 <sub>ПК-2.1.</sub><br>Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных   | методологию проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; — основные принципы проведения  | составлять план проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; — использовать принципы   | опытом проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; — навыками соблюдения принципов                    |

|  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  | организации, в том числе в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств | уровней (клетка-ткань-организм) ИД-2 <sub>ПК-2.2</sub> . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств | исследования в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств | обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств | обращения с живыми объектами при проведении исследований в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств |
|--|--|--|---|--|--|--|

### 3. Разделы дисциплины и виды учебной работы

| <i>№ n/n</i> | <i>Код компетенции</i> | <i>Наименование раздела</i>   | <i>Содержание раздела</i>  |
|--------------|------------------------|---|--|
| 1            | ПК-1<br>ПК-2           | Введение. Основные подходы в изучении клеточного состава головного мозга. | Научные исследования Т. Шванна, Я.Пуркинье, О.Дейтерса, С. Рамон-и-Кахаль, К. Гольджи.   |
| 2            | ПК-1<br>ПК-2           | Нейроны – структурно-функциональная единица нервной системы.              | Общая характеристика. Классификация. Особенности строения. Аксон. Дендриты. Шипиковый аппарат. Маркерные белки.  |
| 3            | ПК-1<br>ПК-2           | Миелин и миелинизация.  | Происхождение миелина. Структура миелина. Миелин центральной и периферической нервной системы. Клетки, которые образуют миелин в нервной системе. Гены миелина и регуляция их экспрессии. Болезни, связанные с нарушениями в обмене миелина.                                 |
| 4            | ПК-1<br>ПК-2           | Основные популяции клеток глии. Участие в формировании ГЭБ.               | Астроциты (фиброзные, плазматические, интерламнарные, радиальная глия) Участие астроцитов в гомеостазе внутренней среды мозга. Олигодендроциты, шванновские клетки. Гематоэнцефалический барьер: роль нейроглии. Нейроиммунная система ЦНС. Микроглия. Амебоидная микроглия. |

|    |              |  |   |
|----|--------------|--|---|
|    |              |  | Происхождение функции.<br>Эпендимный призматический<br>эпителий. Цереброспинальная<br>жидкость.   |
| 5  | ПК-1<br>ПК-2 | Внеклеточный матрикс<br>головного<br>мозга. Значение при<br>нейродегенеративных<br>заболеваниях. | Структура и функции внеклеточного<br>матрикса. Колаген. Эластин.<br>Гликозаминогликаны,<br>протеогликаны.<br>Матрикс для культивирования<br>нейроцитов. Значение при<br>нейродегенеративных заболеваниях. |
| 6. | ПК-1<br>ПК-2 | Нейрогенез. Глиогенез.   | Дифференцировка нервных и<br>глияльных клеток. Факторы роста.   |

### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Трудоемкость                            |  | Трудоемкость по годам (АЧ) |   |
|---|---|--|----------------------------|---|
|   | объем в<br>зачетных<br>единицах<br>(ЗЕ) | объем в<br>академических<br>часах (АЧ) | 1                          | 2 |
|   |   |  |                            |   |
| Аудиторная работа, в том числе:               | 0,92                                    | 33                                     | 33                         |   |
| лекции  | 0,62                                    | 22                                     | 22                         |   |
| семинарские занятия<br>/ практические занятия | 0,20                                    | 11                                     | 11                         |   |
| самостоятельная работа                        | 1,08                                    | 39                                     | 39                         |   |
| промежуточная аттестация: экзамен             | 1                                       | 36                                     |                            |   |
| ИТОГО   | 3                                       | 108                                    | 108                        |   |

### 6. Содержание дисциплины

#### 6.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

| n/n | №<br>семестра | Наименование раздела дисциплины   | Виды учебной работы (в АЧ) |       |     |       |
|-----|---------------|---|----------------------------|-------|-----|-------|
|     |               |   | Л                          | СЗ/ПЗ | СРО | всего |
| 1   | 2             | Введение. Основные подходы в изучении клеточного состава головного мозга. | 2                          | 2     | 6   | 12    |
| 2   | 2             | Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы.               | 6                          | 4     | 9   | 17    |
| 3   | 2             | Миелин и миелинизация.  | 2                          |       | 6   | 10    |
| 4   | 2             | Основные популяции клеток глии. Участие в формировании ГЭБ.               | 6                          | 5     | 6   | 10    |
| 5   | 2             | Внеклеточный матрикс головного мозга.                                     | 2                          |       | 6   | 13    |
| 6   | 2             | Нейрогенез. Глиогенез.  | 4                          |       | 6   | 10    |

#### 6.2. Тематический план видов учебной работы:

**6.2.1. Тематический план лекций:**

| №<br>n/n           | Наименование тем лекций  | Объем в АЧ |    |   |   |   |
|--------------------|--|------------|----|---|---|---|
|                    |  | 1          | 2  | 3 | 4 | 5 |
| 1                  | Введение. Основные подходы в изучении клеточного состава головного мозга.            |            | 2  |   |   |   |
| 2                  | Нейроны – структурно-функциональная единица нервной системы.                         |            | 6  |   |   |   |
| 3                  | Миелин и миелинизация.   |            | 2  |   |   |   |
| 4                  | Основные популяции клеток глии. Участие в формировании ГЭБ.                          |            | 6  |   |   |   |
| 5                  | Внеклеточный матрикс головного мозга. Значение при нейродегенеративных заболеваниях. |            | 2  |   |   |   |
| 6                  | Нейрогенез. Глиогенез.   |            | 4  |   |   |   |
| ИТОГО (всего - АЧ) |  |            | 22 |   |   |   |

**6.2.2. Тематический план лабораторных практикумов:  
Не предусмотрен учебным планом****6.2.3. Тематический план практических занятий:**

| №<br>n/n           | Наименование тем занятий  | Объем в АЧ |    |   |   |   |
|--------------------|---|------------|----|---|---|---|
|                    |   | 1          | 2  | 3 | 4 | 5 |
| 1.                 | Введение. Основные подходы в изучении клеточного состава головного мозга. |            | 2  |   |   |   |
| 2.                 | Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы.               |            | 4  |   |   |   |
| 3.                 | Основные популяции клеток глии. Участие в формировании ГЭБ.               |            | 5  |   |   |   |
| ИТОГО (всего - АЧ) |   |            | 11 |   |   |   |

**6.2.4. Тематический план семинаров:  
Не предусмотрен учебным планом.****6.2.5. Виды и темы самостоятельной работы обучающегося (СРО):**

| №<br>n/n           | Вид СР  | Трудоемкость, а.ч. |
|--------------------|---|--------------------|
| 1                  | работа с основной и дополнительной литературой в библиотеке   | 4                  |
| 2                  | изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет | 10                 |
| 3                  | подготовка к письменным контрольным работам                   | 8                  |
| 4                  | написание рефератов   | 7                  |
| 5                  | подготовка к экзамену   | 10                 |
| ИТОГО (всего - АЧ) |   | 39                 |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной**

**аттестации**

| №<br>п/п | №<br>семестра | Формы<br>контроля      | Наименование раздела<br>дисциплины   | Оценочные средства    |                                    |                                    |
|----------|---------------|------------------------|--|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|          |               |                        |  | Вид                   | Кол-во<br>вопросов<br>в<br>задании | Кол-во<br>независимых<br>вариантов |
| 1.       | 2             | Реферат                | <b>Раздел 1.</b> Введение. Основные подходы в изучении клеточного состава головного мозга. | Доклад с презентацией | 1                                  | 6                                  |
| 2.       | 2             | Устно-письменный опрос | <b>Раздел 2.</b> Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы.               | Контрольные вопросы   | 2                                  | 12                                 |
| 3.       | 2             | Устно-письменный опрос | <b>Раздел 3</b> Миелин и миелинизация.   | Контрольные вопросы   | 1                                  | 4                                  |
| 4.       | 2             | Устно-письменный опрос | <b>Раздел 4.</b> Основные популяции клеток глии. Участие в формировании ГЭБ.               | Контрольные вопросы   | 2                                  | 8                                  |
| 5.       | 2             | Устно-письменный опрос | <b>Раздел 5</b> Внеклеточный матрикс головного мозга                                       | Контрольные вопросы   | 1                                  | 4                                  |
| 6.       | 2             | Реферат                | <b>Раздел 6.</b> Нейрогенез. Глиогенез.  | Доклад с презентацией | 1                                  | 6                                  |
| 3.       | 2             | Экзамен                | По всем разделам   | Билет                 | 3                                  | 10                                 |

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

**8.1 Перечень основной литературы**

| №<br>п/п | Наименование согласно библиографическим требованиям   | Количество экземпляров |              |
|----------|---|------------------------|--------------|
|          |   | На кафедре             | В библиотеке |
| 1.       | Николлс Дж. Г., Мартин О.В., Валлас Б. Дж., Фукс П.А. От нейрона к мозгу. Изд-во: Либроком, Едиториал УРСС. - 2017. С 522-540                     | 3                      | 5            |
| 2.       | Биотехнология: учебник / под ред. В. А. Колодязной, М. А. Самотруевой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-5436-7 : 850.00. | -                      | 3            |

**5.2 Дополнительная литература:**

| №<br>п/п | Наименование согласно библиографическим требованиям | Количество экземпляров |   |
|----------|---|------------------------|---|
|          |   | На                     | В |



|    |   | кафедре            | библиотеке |
|----|---|--------------------|------------|
| 1. | Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н.А. Юриной. -6-изд. перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html</a> | Электронный ресурс |            |
| 2  | Gartner, L.P. Color Textbook of Histology / L.P. Gartner, J.L. Hiatt – W.B.Saunders Company, 2007. – 577 pp.  | 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 |
|---|---|---|--------------------------|
| <b>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС):</b><br><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 (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ) | Не ограничено            |

#### 8.3.2. Доступы, приобретенные университетом

| № п/п | Наименование электронного ресурса  | Краткая характеристика (контент)  | Условия доступа   | Количество пользователей                          |
|-------|--|---|---|---|
| 1.    | <b>ЭБС «Консультант студента»</b><br>(Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)»):<br><a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a> | 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<br><br>Срок действия: до 31.12.2023 |
| 2.    | <b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»:</b><br><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                  | Не ограничено<br><br>Срок действия: до 31.12.2023 |

|    |   |   |  |   |
|----|---|---|--|---|
|    |   |   | библиотеки ПИМУ)   |   |
| 3. | <b>Электронная библиотечная система «BookUp»:</b><br><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. 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<br><br>Срок действия: до 01.06.2023 |
| 4. | <b>Электронная библиотечная система «ЛАНЬ»</b> (договор на бесплатной основе):<br><a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                     | 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<br><br>Срок действия: не ограничен  |
| 5. | <b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY:<br><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<br><br>Срок действия: до 31.12.2023 |
| 6. | <b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «ИВИС»:<br><a href="http://eivis.ru/">http://eivis.ru/</a>   | Электронные медицинские журналы. Доступ к журналу «Санитарный врач» предоставляется с издательской платформы с сайта <a href="https://panor.ru/">https://panor.ru/</a>  | С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по логину и паролю  | Не ограничено<br><br>Срок действия: до 31.12.2023 |
| 7. | <b>Электронная коллекция Open Access</b> в составе  | Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной  | С любого компьютера и мобильного   | Не ограничено                                     |

|     |   |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|
|     | <b>Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM</b><br>(договор на бесплатной основе):<br><a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>  | тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)   | устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)                           | Срок действия: до 31.12.2023                     |
| 8.  | <b>Электронные периодические издания МИАН</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>  | Коллекция электронных версий математических журналов Математического института им. В.А. Стеклова РАН.  | С компьютеров научной библиотеки   | Не ограничено<br><br>Срок действия: не ограничен |
| 9.  | <b>Электронное периодическое издание «Успехи химии»</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="https://uspkhim.ru/">https://uspkhim.ru/</a>  | Электронная версия журнала «Успехи химии».   | С компьютеров научной библиотеки   | Не ограничено<br><br>Срок действия: не           |
| 10. | <b>Электронное периодическое издание «Успехи физических наук»</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>  | Электронная версия журнала «Успехи физических наук».   | С компьютеров научной библиотеки   | Не ограничено<br><br>Срок действия: не ограничен |
| 11. | <b>Электронное периодическое издание «Квантовая электроника»</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="https://ufn.ru/">https://ufn.ru/</a>   | Электронная версия журнала «Квантовая электроника».  | С компьютеров научной библиотеки   | Не ограничено<br><br>Срок действия: не ограничен |
| 12. | <b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский»</b><br>(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<br><br>Срок действия: не ограничен |
| 13. | <b>Электронная справочно-правовая</b>   | Нормативные документы, регламентирующие  | С компьютеров научной  | Не ограничено                                    |

|     |   |  |  |  |
|-----|---|--|--|--|
|     | <p><b>система «Консультант Плюс»</b><br/>(договор на бесплатной основе):<br/><a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>                                      | <p>деятельность медицинских и фармацевтических учреждений</p>  | <p>библиотеки</p>  | <p>Срок действия: не ограничен</p>   |
| 14. | <p><b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b><br/>(договор на бесплатной основе):<br/><a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>   | <p>Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний</p>   | <p>Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.</p>       | <p>Не ограничено</p> <p>Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).</p> |
| 15. | <p><b>Электронные коллекции издательства Springer Nature</b> (в рамках Национальной подписки):<br/><a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a></p>                | <p>Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам</p> | <p>С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты)</p> | <p>Не ограничено</p> <p>Срок действия: не ограничен</p>  |
| 16. | <p><b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> (в рамках Национальной подписки):<br/><a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a></p> | <p>Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам</p>  | <p>С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная регистрация из сети университета)</p>                                      | <p>Не ограничено</p> <p>Срок действия: до 31.12.2023</p>   |
| 17. | <p><b>База данных The Cochrane Library</b> (в рамках Национальной подписки):<br/><a href="http://www.cochranelibrary.com">www.cochranelibrary.com</a></p>                             | <p>Научные материалы по медицине: информация о клинических испытаниях, кокрейновские обзоры, некокрейновские систематические обзоры, методологические исследования,</p>  | <p>С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю (требуется персональная</p>  | <p>Не ограничено</p>   |

|     |   |   |   |               |
|-----|---|---|---|---------------|
|     |   | технологические и экономические оценки по определенной теме и заболеванию   | регистрация из сети университета)   |               |
| 18. | <b>База данных периодических изданий издательства Lippincott Williams &amp; Wilkins</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi">ovidsp.ovid.com/autologin.cgi</a> | Периодические издания издательства LWW по медицинским наукам  | С компьютеров университета  | Не ограничено |
| 19. | <b>База данных MEDLINE Complete на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>  | 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. | <b>Электронная коллекция «eBook Clinical» на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>                                      | Полнотекстовые электронные книги от ведущих зарубежных издательств: HCPro, 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. | <b>База данных Academic Search Premier на платформе EBSCOhost</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a>   | 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. | <b>Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .                           | 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 | Не ограничено |

|     |  |  |   |   |
|-----|--|--|---|---|
|     |  |  | сети университета с использованием корпоративной почты)   |   |
| 23. | <b>База данных Questel Orbit</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>  | Патентная база данных компании Questel   | С компьютеров университета  | Не ограничено<br><br>Срок действия: до 30.06.2023 |
| 24. | <b>Коллекция BMJ Knowledge Resources</b> от издательства BMJ Publishing (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://journals.bmj.com">journals.bmj.com</a>  | Периодические издания издательства BMJ Publishing по медицинским наукам. BMJ Case Reports - база данных, содержащая отчеты о клинических случаях, истории болезней и информацию о распространенных и редких заболеваниях | С компьютеров университета, с любого компьютера по логину и паролю (предоставляется библиотекой по запросу) | Не ограничено                                     |
| 25. | <b>База данных периодических изданий издательства Begell House</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a> | Периодические издания издательства Begell House по медицинским наукам  | С компьютеров университета  | Не ограничено                                     |
| 26. | <b>База данных периодических изданий от Американской Урологической Ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://www.auajournals.org">www.auajournals.org</a>  | 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. | <b>База данных периодических изданий от Американской кардиологической ассоциации</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://www.ahajournals.org">www.ahajournals.org</a>   | Периодические издания от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association).  | С компьютеров университета  | Не ограничено                                     |
| 28. | <b>Электронная коллекция «eBook Collections»</b>   | Полнотекстовые электронные книги от издательства SAGE  | С компьютеров университета  | Не ограничено                                     |

|   |  |  |                             |
|---|--|--|-----------------------------|
| издательства <b>SAGE Publishing</b> (в рамках Национальной подписки):<br><a href="http://search.ebscohost.com">search.ebscohost.com</a> | Publishing по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам |  | Срок действия: не ограничен |
|---|--|--|-----------------------------|

### 8.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

| № п/п  | Наименование электронного ресурса   | Краткая характеристика (контент)  | Условия доступа                              | Количество пользователей |
|--|---|---|--|--------------------------|
| <b>Отечественные ресурсы</b>                 |   |   |  |                          |
| 1.   | <b>Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ):</b><br><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 и мобильного устройства  | Не ограничено            |
| 2.   | <b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:</b><br><a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                             | Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов   | С любого компьютера и мобильного устройства  | Не ограничено            |
| 3.   | <b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка:</b><br><a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>    | Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья  | С любого компьютера и мобильного устройства  | Не ограничено            |
| 4.   | <b>Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ:</b><br><a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/</a> | Клинические рекомендации (протоколы лечения), алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация                                       | С любого компьютера и мобильного устройства  | Не ограничено            |
| <b>Зарубежные ресурсы (указаны основные)</b> |   |   |  |                          |
| 1.   | <b>PubMed:</b><br><a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>                                 | 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.   | <b>Directory of Open Access Journals:</b>   | Директория открытого доступа к полнотекстовой   | С любого компьютера и                        | Не ограничено            |

|    |  |  |  |               |
|----|--|--|--|---------------|
|    | <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>  | коллекции периодических изданий                                      | мобильного устройства.                       |               |
| 3. | <b>Directory of open access books (DOAB):</b><br><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. | Не ограничено |

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Специальные помещения:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы;

- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечена замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

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

Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся Университета обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (см. п.п. 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся Университета из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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 | № и дата договора |
|--------|-------------------------|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|
|--------|-------------------------|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------|-------------------|



|   |   |       |  |                                 | российско<br>го ПО |  |
|---|---|-------|--|---------------------------------|--------------------|--|
| 1 | Программный комплекс CommuniGate Pro Ver. 6.3   | 11200 | Платформа коммуникаций (электронная почта, файловый обмен) | АО «СТАЛКЕР СОФТ»               | 7112               | 22с-1805 от 23.08.2022                                     |
| 2 | Samoware Desktop client   | 300   | Почтовый клиент  | АО «СТАЛКЕР СОФТ»               | 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 бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License - Лицензия                                     | 1500  | Средства антивирусной защиты                               |                                 | 207                | 04-ЗК от 10.02.2023  |

|    |  |       |  |                           |                                       |                        |
|----|--|-------|--|---------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 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 "РУСБИТЕ X-АСТРА"     | 369                                   | 22С-3602 от 30.11.2022 |
| 11 | Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)             | 3     | Операционная система                                   | ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"     | 369                                   | 22С-3602 от 30.11.2022 |
| 12 | Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)             | 1     | Операционная система                                   | ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"     | 369                                   | 22С-3243 от 31.10.2022 |
| 13 | Astra Linux Special Edition уровень защищенности Усиленный («Воронеж»)             | 4     | Операционная система                                   | ООО "РУСБИТЕ X-АСТРА"     | 369                                   | 22С-3243 от 31.10.2022 |
| 14 | AliveColors Business (лицензия для образовательных учреждений) 10-14 пользователей | 10    | Графический редактор                                   | ООО «АКВИС 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 КонсультантП   | 50    | Справочная система                                     | ЗАО "КОНСУЛЬ"             | 212                                   | 03-ЗК от 09.02.202     |

|    |   |     |  |                                   |      |  |
|----|---|-----|--|-----------------------------------|------|--|
|    | люс   |     |  | ТАНТ<br>ПЛЮС"                     |      | 3  |
| 17 | Jalinga Studio  | 2   |  | ООО<br>"ЛАБОРАТ<br>ОРИЯ<br>ЦИФРА" | 4577 | 214 от<br>08.12.202<br>1, 23с-71<br>от<br>14.02.202<br>3 |
| 18 | «КриптоПро<br>CSP» версии<br>5.0, 4332;<br>«КриптоПро<br>CSP» версии<br>5.0, 8835 | 306 | Средства<br>криптографичес<br>кой защиты<br>информации и<br>электронной<br>подписи | ООО<br>"КРИПТО-<br>ПРО"           | 4332 | 12-305 от<br>28.12.21                                    |
| 19 | Яндекс.Браузе<br>р  |     | Браузер  | ООО<br>«ЯНДЕКС»                   | 3722 |  |