


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

  
Проректор по учебной работе  
Богомолова Е.С.  
« 25 » *май* 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Современные проблемы нейробиологии**

направление подготовки **06.04.01 Биология**

профиль **Нейробиология**

Квалификация выпускника:  
**Магистр**

Форма обучения:  
**очно-заочная**

Нижний Новгород  
2021

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО, устанавливающим требования, обязательные при реализации программ подготовки в магистратуре по направлению подготовки 06.04.01 Биология высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 года № 934.

**Составители рабочей программы:**

Мухина Ирина Васильевна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова


**Рецензенты:**

Татьяна Евгеньевна Потемина, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии Института фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

Анна Вячеславовна Дерюгина, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии и анатомии Института биологии и биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Программа рассмотрена и одобрена на кафедре нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова протокол № 5, от «20» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой,  
д.б.н., профессор


 /Мухина И.В.  
(подпись)

«20» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФПСВК

«27» апреля 2021 г.



Израелян Ю.А.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

**1.1 Целью освоения дисциплины** является знакомство с основными современными проблемами нейробиологии; формирование у студентов системных знаний об основных тенденциях и направлениях развития нейробиологии, а также способности творчески использовать в научной деятельности знания истории нейробиологии, методов и научных подходов в исследовании мозга для решения нейробиологических проблем.

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

### **Задачи дисциплины:**

1. формирование системы профессиональных компетенций, необходимых для успешного решения фундаментальных нейробиологических задач в области молекулярной нейрофизиологии и геной инженерии;

2. формирование качеств нейробиолога-исследователя, способного реализовывать прикладные научные исследования и создавать новые биомедицинские технологии молекулярной нейрофизиологии и геной инженерии в соответствии с задачами профилактики, лечения, реабилитации заболеваний ЦНС.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методологию планирования, организации и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направленностью Биология и профилем Нейробиология, методологию проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов, 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 живых организмов, 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

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Современные проблемы нейробиологии» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений ООП (индекс Б1.УОО.01) по направлению подготовки 06.04.01 Биология и профилю Нейробиология. Дисциплина предназначена для освоения обучающимися магистратуры очно-заочной формы, преподается в первом семестре.

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

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



№ п/ п	Код компетен ции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименовани е 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> Составляет программу научного исследования в области биологии ИД-2 <sub>ПК-1.2.</sub> Обеспечивает организацию и методически проведение научного исследования ИД-3 <sub>ПК-1.3.</sub> Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных ИД-4 <sub>ПК-1.4.</sub> Интерпретирует полученные в исследовании и данные с оценкой их значимости для биологии	методологию планирования, организации и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направленностью Биология и профилем Нейробиология	составлять программу научного исследования; обеспечивать организацию и методически проведение научного исследования; 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 организации, в том числе в сфере	ИД-1 <sub>ПК-2.1.</sub> Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм)	методологию проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; основные принципы проведения исследований в области разработки и контроля	составлять план проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; использовать принципы обращения с живыми объектами при исследовании	опытом проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; навыками соблюдения принципов обращения с живыми объектами при проведении исследований в



	разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	ИД-2 <sub>ПК-2.2</sub> . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	биобезопасности новых лекарственных средств	х в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств
--	---	---	---	---	---

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

Компетенция (код)	Индикаторы достижения компетенций	Виды занятий	Оценочные средства
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1.1</sub> . Составляет программу научного исследования в области биологии с учетом знаний фундаментальных дисциплин	Лекция; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 <sub>ПК-1.2</sub> . Обеспечивает организационно и методически проведение научного исследования	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-3 <sub>ПК-1.3</sub> . Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-4 <sub>ПК-1.4</sub> . Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
ПК-2	ИД-1 <sub>ПК-2.1</sub> . Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм)	Практическое занятие; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 <sub>ПК-2.2</sub> . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен

## 3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины

### 3.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание раздела
-------	----------------------	-----------------	--------------------

1	История возникновения и развития нейробиологии	ПК-1, ПК-2	<p><u>Развитие физико-химических основ нейробиологии</u>  <u>Развитие представлений о рефлексах, высшей нервной деятельности, психических функциях, поведении</u></p>
2	<p><u>Современная нейробиология как интегративная наука</u></p>	ПК-1, ПК-2	<p><b><u>Основы современной нейробиологии</u></b>  <b>Функционирование</b> нейробиологических модулей рассматривается на нескольких уровнях – молекулярном, клеточном, системном и поведенческом.  На <i>молекулярном</i> уровне в рамках нейробиологии изучают (1) внутриклеточные механизмы синтеза сигнальных молекул; (2) внутриклеточные каскады, инициируемые сигнальными молекулами; (3) механизмы интеграции внутриклеточных событий, приводящие к активации нейрона с последующим выделением нейромедиаторов, процессы развития и гибели нейронов и влияние генетических факторов на биологические функции нейронов.  На <i>клеточном</i> уровне изучают (1) фундаментальные физиологические и электрохимические механизмы обработки различных сигналов, представляющих собой различные химические и электрические воздействия, а также механизмы трансформации этих сигналов, адресуемых мембранам дендритов, тел и аксонов нейронов (2) развития нервной системы.  На <i>системном</i> уровне изучают (1) анатомические и функциональные нейронные образования, сформированные в процессе развития, специализированные для выполнения определенных функций, таких как рефлекс, интеграция сенсорных сигналов, координация движений, регуляция циркадных ритмов, эмоциональные реакции, обучение, память и многие другие; (2) в рамках нейроэтологии исследуется специфичность нейронных популяций в обеспечении определенных поведенческих актов у животных, а в рамках нейропсихологии – роль различных корковых зон в обеспечении</p>



			<p>психических функций у человека; (3) в рамках нейробиологии исследуются также механизмы взаимодействия нервной системы с эндокринной и иммунной системами.</p> <p>На <i>когнитивном</i> (познавательном) уровне исследуются <i>нейронные механизмы</i> в обеспечении познавательной деятельности у человека.</p> <p><i>Нейробиология и медицина.</i> Такие медицинские направления как неврология, нейрохирургия, нейропатология и психиатрия изучают нарушения в работе нервной системы. Различные заболевания представляют собой естественные модели мозговых дисфункций, изучение которых способствует развитию представлений о функциях мозга и путях лечения этих заболеваний.</p> <p><i>Нейробиология и гуманитарные науки.</i> Нейробиология тесным образом связана с психологией и социологией. Достижения в исследованиях нейронных сетей позволяют использовать нейроподобные модели в экономике, для решения проблем искусственного интеллекта и принятия решения, а также в социальных науках. Достижения нейробиологии востребованы также в философии, которая ставит задачу постижения предназначения разума. Философия пытается объяснить сущность психического, сопоставляя философскую диаду «мысль-идея» и нейробиологическую диаду «структура-функция».</p> <p><b><u>Направления нейробиологии</u></b></p> <p><i>Молекулярная и клеточная нейробиология.</i> Предметом исследования являются: ультраструктура нейронов и глиальных клеток, белковый обмен, синапсы, ионные каналы, потенциалы действия и постсинаптические потенциалы, <u>нейромедиаторы</u>, внутриклеточные пути сигнализации, взаимодействие нервной и иммунной систем.</p> <p><i>Нейробиология поведения.</i> Предметом</p>
--	--	--	--



			<p>исследования являются: генетика поведения, биологическая психология, регуляция циркадных ритмов, нейроэтология, гипоталамо-гипофизарные механизмы регуляции поведения, поддержание гомеостаза, половой диморфизм, сенсорные системы, системы двигательного контроля, гормональная регуляция, зависимость от веществ (например, наркотическая и алкогольная).</p> <p><i>Системная нейробиология.</i> Предметом исследования являются: физиология сенсорных систем, анализ сложных сенсорно-специфических признаков, физиология двигательных систем, сенсорная интеграция, боль и ее ощущение, спонтанная и вызванная электрическая активность, функциональные состояния (сон, бодрствование и др.), поддержание гомеостаза, мотивации, неспецифическая активация (<i>arousal</i>), внимание.</p> <p><i>Нейробиология развития.</i> Предметом исследования являются: пролиферация клеток в мозге, нейрогенез, формирование нейронных отростков, миграция нейронов, факторы роста, нейротрофины, апоптоз и антиапоптоз, синаптогенез.</p> <p><i>Когнитивная нейробиология.</i> Предметом исследования являются: произвольное селективное внимание, сознание (понимание), когнитивный контроль, когнитивная генетика, принятие решения, мотивации и эмоции, языковые функции, память, деятельность, восприятие, социальные аспекты.</p> <p><i>Теоретическая и компьютерная нейробиология.</i> Предметом исследования являются: моделирование генерации нервных импульсов (например, потенциалов действия в модели Ходжкина-Хаксли) и их проведения по нервным отросткам (кабельная теория), моделирование синаптического взаимодействия и синаптической интеграции, нейронные сети и их компьютерная симуляция, моделирование обучения (например, по</p>
--	--	--	---

		<p>правилу Хебба).</p> <p><i>Нейробиология в неврологии и психиатрии.</i> Предметом исследования являются: аутизм, деменции, болезнь Паркинсона, апоплексия мозга, периферическая невропатия, травматические поражения головного и спинного мозга, вегетативные расстройства, психозы, шизофрения, депрессия, тревожность, пагубные привычки, расстройства памяти, нарушения сна.</p> <p><i>Прикладная нейробиология.</i> Предметом исследования являются: сенсорные и двигательные нейропротезы, биологическая обратная связь, интерфейс мозг- компьютер.</p> <p><i>Нейролингвистика.</i> Предметом исследования являются: языковые функции, экспрессия устной речи, усвоение языков, восприятие устной и письменной речи, анализ синтаксических конструкций.</p> <p><i>Нейровизуализация</i> (англ., <i>neuroimaging</i>). Предметом исследования являются: структурная и функциональная визуализация мозга</p> <p><b><u>Будущее нейробиологии (нерешенные проблемы):</u></b> нейронные механизмы сознания, сна, восприятия, обучения и памяти, нейропластичности, принятия решения, развития и эволюции нервной системы, нейронные механизмы возникновения некоторых психических заболеваний (например, навязчивых состояний, шизофрении), болезни Паркинсона, болезни Альцгеймера, пагубных привычек.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как кодируется информация в паттернах нейронной активности?</li> <li>2. Как информация запоминается и извлекается из памяти?</li> <li>3. Что отражает фоновая электрическая активность мозга?</li> <li>4. Как мозг имитирует будущее?</li> <li>5. Что такое эмоции?</li> <li>6. Что такое интеллект?</li> <li>7. Как в мозге представлено время?</li> <li>8. Почему мозг спит, и что представляют собой сновидения?</li> <li>9. Как специализированные системы</li> </ol>
--	--	---

			мозга взаимодействуют между собой? <b>10. Что такое сознание?</b>
3	Методы исследования в нейробиологии	ПК-1, ПК-2	Молекулярно-генетические методы, электрофизиологические, методы оптической и электронной микроскопии с использованием лазерных технологий, поведенческие методы исследования закономерностей работы клеток мозга. Для исследования когнитивных функций широко используют современные методы визуализации состояния мозга (магнитно-резонансную и позитронно-эмиссионную томографию), а также традиционную электроэнцефалографию при решении сложных ментальных задач. Целью таких исследований является установление соответствия между активированными зонами мозга и ментальными процессами

### 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 академически х часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе:	1	36	36	
лекции	0	0	0	
семинарские занятия / практические занятия	1	36	36	
самостоятельная работа	2	72	72	
промежуточная аттестация: зачет	0	0	0	
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	СР С	всего	
1	1	История возникновения и развития нейробиологии		12	24	36	Устно-письменный опрос
2	1	<u>Современная нейробиология как интегративная наука</u>		12	24	36	Устно-письменный опрос
3	1	Методы исследования в нейробиологии		12	24	36	Реферат



**3.4. Распределение лекций по семестрам**

Лекции не предусмотрены.

**3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам**

№ n/n	Наименование тем занятий	Объем в АЧ			
		1	2	3	4
1.	Развитие физико-химических основ нейробиологии	4			
2.	Развитие представлений о рефлекторной деятельности, поведении, теория функциональных систем П.К. Анохина	4			
3.	Уровни организации структур мозга – от молекулы до поведения	4			
4	Основные направления нейробиологии и нерешенные проблемы	4			
5	Методы исследования мозга на молекулярно-генетическом уровне	4			
6	Оптический нейроимиджинг	4			
7	Клеточные технологии в исследовании мозга	4			
8	Современные методы нейровизуализации	4			
9	Методы исследования когнитивных функций мозга	4			
ИТОГО (всего - АЧ)		<b>36</b>			

**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	ПК-1, ПК-2	4
2		изучение материала сайтов по темам дисциплины в сети Интернет	ПК-1, ПК-2	20
3		подготовка к письменным контрольным работам	ПК-1, ПК-2	8
4		написание рефератов	ПК-1, ПК-2	20
5		подготовка к зачету	ПК-1, ПК-2	20
ИТОГО (всего - АЧ)				<b>72</b>

**4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины****4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств**

№	№	Формы	Наименование	Оценочные средства
---	---	-------	--------------	--------------------

n/n	семе стра	контроля	раздела дисциплины	Вид	Кол-во вопро- сов в задании	Кол-во независи- мых вариантов
1.	1	Устно- письменный опрос	Раздел 1. История возникновения и развития нейробиологии Раздел 2. <u>Современная нейробиология как интегративная наука</u>	Контрольные вопросы	1	30
2.	1	Реферат	Раздел 3. Методы исследования в нейробиологии	Доклад с презентацией	1	10
3.	1	Зачет	Все разделы	Тестирование	5	30

## 4.2 Примеры оценочных средств (из Фонда оценочных средств)

### 4.2.1 Текущий контроль

#### Вопросы для устно-письменного опроса

*Контролируемый раздел дисциплины «История возникновения и развития нейробиологии»*

1. Роль Г.фон Гельмгольц, Э.Дюбуа-Реймон, Л. Герман, К.Людвиг, К. Бернар, Ю. Бернштейн и др., в доказательстве электрическая природа сигналов в нервных волокнах;

2. Роль мембранную теорию возбуждения нервной ткани в изучении биоэлектрических явлений в нервной ткани;

3. Представители российской и зарубежной школы электрофизиологов, первое понятие об электроэнцефаллографии;

4. «Нейронная доктрина» строения мозга. Доказательство клеточного строения ткани мозга (К. Гольджи, С.Рамон-и-Кахаль);

5. Теория синапсов и доказательства химической природы синаптической передачи (Шеррингтон, А.Ф. Самойлов, А.В.Кибяков, М.А.Киселев и И.Г.Валидов, О. Леви, Г.Дейл, Т.Эллиотт);

*Контролируемый раздел дисциплины «Современная нейробиология как интегративная наука»*

1. Современные представления о строении и функциях глии, нейрон-глиальные сети мозга;

2. Достижения в изучении внутриклеточные механизмы синтеза сигнальных молекул;

3. Механизмы интеграции внутриклеточных событий, приводящие к активации нейрона с последующим выделением нейромедиаторов;

4. Молекулярные механизмы, которые изменяют морфологию, молекулярную индивидуальность и физиологические свойства нейронов;

5. Влияние генетических факторов на биологические функции нейронов и поведение в целом;

#### Перечень тем рефератов

*Контролируемый раздел дисциплины «Методы исследования в нейробиологии»*

1. Методы оптического структурного и функционального имиджинга;

2. Методы нейровизуализации (ЭЭГ, вызванные потенциалы, МРТ, фМРТ,

ПЭТ)



3. Методы нейровизуализации с использованием биологической обратной связи
4. Методы поведенческого фенотипирования в эксперименте;
5. Методы генотипирования (полногеномные исследования, транскриптомные исследования)

#### 4.2.2 Промежуточный контроль (зачет)

##### Контрольные вопросы для зачета

*Контролируемый раздел дисциплины «История возникновения и развития нейробиологии»*

1. Роль Г.фон Гельмгольц, Э.Дюбуа-Реймон, Л. Герман, К.Людвиг, К. Бернар, Ю. Бернштейн и др., в доказательстве электрическая природа сигналов в нервных волокнах;
2. Роль мембранную теорию возбуждения нервной ткани в изучении биоэлектрических явлений в нервной ткани;
3. Представители российской и зарубежной школы электрофизиологов, первое понятие об электроэнцефаллографии;
4. «Нейронная доктрина» строения мозга. Доказательство клеточного строения ткани мозга (К. Гольджи, С.Рамон-и-Кахаль);
5. Теория синапсов и доказательства химической природы синаптической передачи (Шеррингтон, А.Ф. Самойлов, А.В.Кибяков, М.А.Киселев и И.Г.Валидов, О. Леви, Г.Дейл, Т.Эллиотт);

*Контролируемый раздел дисциплины «Современная нейробиология как интегративная наука»*

6. Современные представления о строении и функциях глии, нейрон-глиальные сети мозга;
7. Достижения в изучении внутриклеточные механизмы синтеза сигнальных молекул;
8. Механизмы интеграции внутриклеточных событий, приводящие к активации нейрона с последующим выделением нейромедиаторов;
9. Молекулярные механизмы, которые изменяют морфологию, молекулярную индивидуальность и физиологические свойства нейронов;
10. Влияние генетических факторов на биологические функции нейронов и поведение в целом;

*Контролируемый раздел дисциплины «Методы исследования в нейробиологии»*

11. Методы оптического структурного и функционального имиджинга;
12. Методы нейровизуализации (ЭЭГ, вызванные потенциалы, МРТ, фМРТ, ПЭТ)
13. Методы нейровизуализации с использованием биологической обратной связи
14. Методы поведенческого фенотипирования в эксперименте;
15. Методы генотипирования (полногеномные исследования, транскриптомные исследования)

##### Тестовые вопросы

**Выберите один или несколько правильных ответов**

<i>Тестовые вопросы и варианты ответов</i>	<i>Компетенция, формируемая тестовым</i>
--	--



	<i>вопросом</i>
<p>1. УЧЕНЫЙ, ВПЕРВЫЕ ДОКАЗАВШИЙ КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ МОЗГА:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Э.Дюбуа-Реймон;</li> <li>2) К.Людвиг;</li> <li>3) К. Гольджи;</li> <li>4) С.Рамон-и-Кахаль;</li> <li>5) Г.фон Гельмгольц.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2 4)
<p>2. УЧЕНЫЙ, ВПЕРВЫЕ ДАВШИЙ КОНТАКТУ МЕЖДУ НЕЙРОНАМИ НАЗВАНИЕ «СИНАПС»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) О. Леви;</li> <li>2) Г.Дейл;</li> <li>3) Ч.С. Шеррингтон;</li> <li>4) Т.Эллиотт;</li> <li>5) К. Гольджи</li> </ol>	3)
<p>3. КОНЦЕПЦИЯ «ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ» ПРИНАДЛЕЖИТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) П.К. Анохину;</li> <li>2) Э.Кэнделу;</li> <li>3) И.П. Павлову;</li> <li>4) И.М. Сеченову;</li> <li>5) Н. Виннеру.</li> </ol>	1)
<p>4. ОТКРЫТИЕ ФЕНОМЕНА СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ, ОБЪЯСНЯЮЩЕЙ ФОРМИРОВАНИЕ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ПРИНАДЛЕЖИТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Т.Лёмо;</li> <li>2) Э.Кэнделу;</li> <li>3) Т.Блиссу;</li> <li>4) Д.Хеббу.</li> </ol>	1), 3)
<p>5. НЕЙРОН-ГЛИАЛЬНЫЕ СЕТИ ВКЛЮЧАЮТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) щелевые контакты между нейронами и клетками глиии;</li> <li>2) комплекс нейронных сетей и плотно неконтактирующих с нейронами глиальных клеток;</li> <li>3) трехчастный синапс;</li> <li>4) нейроны и астроциты, контактирующие через коннексоны;</li> <li>5) нейроны и микроглию, контактирующие через коннексоны.</li> </ol>	2)

**Эталоны ответов**

<i>Номер тестового задания</i>	<i>Номер эталона ответа</i>
1	4)
2	3)
3	1)

4	1), 3)
5	2)

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

**5.1 Перечень основной литературы**

№ 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: <u>Либроком</u> , <u>Едиториал УРСС</u> . - 2017. С 522-540	3	-
2.	От нейрона к мозгу : пер. с англ. / Б. Д. Валлас, А. Р. Мартин, Д. Г. Николлс, П. А. Фукс. - 5-е изд., стереотип. - М. : URSS, 2019. - 676 с. : ил. - ISBN 978-5-9710-6127-4.	-	1

**5.2 Дополнительная литература:**

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Нормальная физиология: учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков; Ноздрачев А.Д.; Маслюков П.М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1088 с.	-	Электронный ресурс
2.	Ноздрачев, А.Д. Нормальная физиология : учебник / А.Д. Ноздрачев, П.М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-5974-4. - Текст : электронный. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970459744.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970459744.html</a>	-	Электронный ресурс

**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.	Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	С любого компьютера или мобильного устройства по логину и паролю (доступ предоставляется библиотекой)	Не ограничено

			ПИМУ)	
--	--	--	-------	--

### 5.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом</b>				
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»)	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 действия: до 31.12.2021
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	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021



			мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	
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 – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	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
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,	Не ограничено Срок действия: Не ограничен

			ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки	
--	--	--	---	--

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

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	<a href="http://www.neuroscience.ru/">http://www.neuroscience.ru/</a>	Научно - образовательный сайт «Современные Нейронауки»	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	<a href="http://www.scsml.rssi.ru/">http://www.scsml.rssi.ru/</a>	Электронный каталог «Российская медицина» ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	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
4.	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
5.	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
<b>Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки</b>				
1.	Электронная коллекция	Полнотекстовые	Доступ – с	Не



	издательства Springer	научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	компьютеров университета.	ограничено
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
<b>Зарубежные ресурсы открытого доступа</b>				
1.	PubMed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска	Доступ любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

		публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний		
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:

- 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.

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

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. 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3) 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.

**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 Educational Renewal License - Лицензия	1500	Средства антивирусной защиты	АО "ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО"	207	04-ЗК АО ЦКТ "МАЙ" от 10.02.2021
4	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
5	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev	2221 ООО "Софттекс"

					Tools for Teaching	от 01.11.2018
6	СПС Консультант Плюс	50	Справочная система	ЗАО "КОНСУЛЬ ТАНТ ПЛЮС"	212	03-ЗК ООО "Апрель ИНФО" от 09.02.2021
7	Яндекс.Брау зер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
8	Secret Net Studio	150	Средство защиты информации от несанкциониров анного доступа	ООО «Код Безопасност и»	3855	800Ц ООО «Софтлайн Проекты» от 31.12.2019
9	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН1 0030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020



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



Кафедра  
Нормальной физиологии им. Н.Ю. Беленкова

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочей программе по дисциплине  
«Современные проблемы нейробиологии»

Форма обучения: очно-заочная

направление подготовки 06.04.01 Биология

профиль «Нейробиология»

№ 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 № 9 от «20» июня 2022 г.

Зав.кафедрой,  
д.б.н., профессор

 И.В. Мухина

### 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): <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	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»): <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	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»: <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>	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»: <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>	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»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	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»: <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	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): <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a>	Коллекции изданий вузов- участников СЭБ различной тематической направленности 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

	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	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): <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	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):: <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	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): <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .	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): <a href="https://rucml.ru/pages/femb">https://rucml.ru/pages/femb</a>	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: <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	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: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	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: <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	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства



5.	PubMed: <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	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
6.	Directory of Open Access Journals: <a href="https://www.doaj.org/">https://www.doaj.org/</a>	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): <a href="https://www.doabooks.org/">https://www.doabooks.org/</a>	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)	2000	Платформа для онлайн мероприятий	ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИ И"	3316	17-ЗК ООО "ВЕБИНАР ТЕХНОЛОГИИ" от 28.04.2022
3	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 ИП Ковалев 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	715Ц ООО "Рубикон" от 17.12.2018
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational	1500	Средства антивирусной защиты	АО "ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО"	207	04-ЗК АО ЦКТ "МАЙ" от 10.02.2022

	Renewal License - Лицензия					
6	Trusted.Net	10000	Средства управления доступом к информационным ресурсам	ООО "Цифровые технологии"	1798	218 000 "Цифровые технологии" 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	2221 000 "Софттекс" от 01.11.2018
9	СПС КонсультантПлюс	50	Справочная система	ЗАО "КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС"	212	03-ЗК ООО "Апрель ИНФО" от 09.02.2022
10	Jalinga Studio	2	Мультимедийное программное обеспечение	ООО "ЛАБОРАТОРИЯ ЦИФРА"	4577	214 000 "ЦИФРАСК ЛАД" от 08.12.2021
11	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
12	Secret Net Studio	150	Средство защиты информации от несанкционированного доступа	ООО «Код Безопасности»	3855	800Ц ООО «Софтлайн Проекты» от 31.12.2019