

**БН-Ф-14**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор ФГБОУ ВО СОГМА  
Минздрава России, д.м.н.  
Ремизов О.В.  
«30» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
по специальности 03.03.01 Физиология, утвержденной  
ректором ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 30.06.2021 г.

Форма обучения \_\_\_\_\_ **очная, (заочная)** \_\_\_\_\_

Срок освоения \_\_\_\_\_ **4 года (5 лет)** \_\_\_\_\_

Кафедра **Нормальной физиологии**

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь.  
Преподаватель - исследователь

**Владикавказ, 2021 г.**

При разработке рабочей программы дисциплины «**Физиология кровообращения**» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01. Биологические науки по специальности 03.03.01. Физиология в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01. **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**, утвержденный Министерством образования и науки РФ 30.07.2014г. N871.
2. Учебный план по специальности **03.03.01 Физиология**, одобренный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 30 июня 2021 г., протокол № 9.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Нормальной физиологии от «16» мая 2021 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «25» мая 2021 г., протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «30» июня 2021 г., протокол № 9.

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой

доцент

—



В.Б.Брин

Э.М.Гаглоева

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой биологии и гистологии ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, д.м.н., профессор Л.В. Бибаева

указать Ф.И.О. должность, звание, организацию, дату подписи рецензии

Научный сотрудник Института биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН к.м.н. Бузоева М.Р.

указать Ф.И.О. должность, звание, организацию, дату подписи рецензии

### Содержание рабочей программы

1. титульный лист с указанием наименования дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре ООП;
4. объем учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплин (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
13. ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание дисциплины (или ее разделов)	Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 1. Значение кровообращения для организма. Роль сердца в системе кровообращения.	<b>Знание:</b> - строение и физиологическое значение системы кровообращения, роль сердца в системе кровообращения, классификацию и физиологическое значение сосудов, причины, обуславливающие венозный возврат крови к сердцу.	<b>Демонстрация умений:</b> - зарисовать упрощенную схему большого и малого кругов кровообращения, описать распределение объемов крови в различных отделах сосудистого русла, привести примеры участия системы кровообращения в реализации других физиологических функций (пищеварения, выделения и др.)	- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления; - иностранным языком в объеме необходимом для возможности и получения информации из зарубежных источников
2.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 2. Основные физиологические свойства миокарда. Автоматия и проводимость.	<b>Знание:</b> - строение и функции проводящей системы сердца; отличительные особенности потенциала действия клеток проводящей системы сердца; характеристики физиологического пейсмекера сердца, современные представления о механизме автоматии; степень автоматии различных отделов проводящей системы сердца; электрофизиологические основы	<b>Демонстрация умений:</b> - зарисовать упрощенную схему проводящей системы сердца; изобразить схематически опыт, подтверждающий закон «градиента сердца» (лигатуры Станиуса); зарисовать и объяснить кривую потенциала действия клеток водителя	навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления; - иностранным языком в объеме необходимом для возможности и получения

			проводимости сердечной мышцы.	ритма.	информации из зарубежных источников
3.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 3. Основные физиологические свойства миокарда. Возбудимость.	<b>Знание:</b> - особенности потенциала действия сократительного миокарда; основные отведения ЭКГ; механизм формирования ЭКГ; значение основных зубцов, интервалов и сегментов ЭКГ; изменения ЭКГ при сдвигах автоматии и проводимости; принцип определения электрической оси сердца; механизм формирования экстрасистол.	<b>Демонстрация умений:</b> - нарисовать стандартную ЭКГ; определить на кривой ЭКГ величину зубца Р, комплекса QRS, зубца Т; определить продолжительность сегментов и интервалов ЭКГ; определить на кривой ЭКГ предсердные и желудочковые экстрасистолы.	- навыками поиска и изучения специальной научной медицинской информации
4.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 4. Основные физиологические свойства миокарда. Сократимость.	<b>Знание:</b> - определение сократимости; отличие сердечной и скелетной мышц; основы электромеханического сопряжения; механизм мышечного расслабления; механизмы миогенной саморегуляции (гетеро- и гомеометрической); Студент должен уметь: объемов при изменениях сократимости миокарда.	<b>Демонстрация умений:</b> - объяснить гетерометрическую и гомеометрическую саморегуляцию сердца; рассчитать сердечный выброс по формулам; охарактеризовать изменения внутрисердечных	- навыками работы в лаборатории и методикой проведения; - статистической обработки эксперимента - современных технологий, применяемых в электрофизиологических исследованиях; - современных методов регистрации биопотенциалов нерва, скелетной

					мышцы, гладкой и сердечной мышцы; - современных методов анализа крови.
5.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 5. Механическая деятельность сердца и ее фазы.	<b>Знание:</b> - происхождение и компоненты сердечных тонов; методы регистрации тонов сердца; фазы сердечного цикла; динамику давления и объемов в полостях сердца в разные фазы сердечного цикла; метод и значение фазового анализа систолы левого желудочка.	<b>Демонстрация умений:</b> - выслушивать сердечные тоны; определять фазы сердечного цикла, их продолжительность по поликардиограмме;	- навыками работы в лаборатории и методикой проведения; - статистической обработки эксперимента
6.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 6. Регуляция деятельности сердца.	<b>Знание:</b> - результат воздействия симпатической нервной системы на сердце (хроно-, ино-, батмо- и дромотропные эффекты); результата воздействия парасимпатической нервной системы; симпатические и парасимпатические сердечные рефлексы; центральные механизмы регуляции сердца; механизм дыхательной аритмии.	<b>Демонстрация умений:</b> - объяснить рефлексы Ашнера, Гольца; замедлить работу сердца путем воздействия на рефлексогенные зоны; по изменению частоты сердечных сокращений, регистрируемых на ЭКГ, делать заключения о преобладающих влияниях периферической нервной системы	- современных технологий, применяемых в электрофизиологических исследованиях; - современных методов регистрации биопотенциалов нерва, скелетной мышцы, гладкой и сердечной мышцы; - современных методов анализа крови.
7.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 7. Артериальное давление и факторы, обуславливающие его величину.	<b>Знание:</b> - механизмы поддержания артериального давления; виды артериального давления (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее); соотношение	<b>Демонстрация умений:</b> - определить АД по методу Рива-Роччи и Короткова; рассчитать пульсовое и среднее артериальное	- навыками работы в лаборатории и методикой проведения; - статистической

			величин сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла; характеристику сосудов, стабилизаторов давления.	давление (АД). -	обработки эксперимента - современных технологий, применяемых в электрофизиологических исследованиях; - крови.
8.	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	Тема 8. Регуляция сосудистого тонуса. Физиология микроциркуляции.	<b>Знание:</b> - уровни регуляции сосудистого тонуса, рефлекторные механизмы регуляции сосудистого тонуса; вазоконстрикторные и вазодилататорные гуморальные факторы; механизмы саморегуляции сосудистого тонуса (миогенный, тканевой); анатомо-физиологические характеристики микроциркуляции; механизмы трансапиллярного обмена жидкости; механизм формирования артериального пульса; феномен централизации кровотока и его значение.	<b>Демонстрация умений:</b> - определить характеристики артериального пульса (частота, наполнение, напряжение); провести анализ сфигмограммы; уметь схематически изобразить систему микроциркуляции. -	- современных методов регистрации биопотенциалов нерва, скелетной мышцы, гладкой и сердечной мышцы; - современных методов анализа

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

Учебная дисциплина «ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.1) вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.01.02) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01. Биологические науки, по специальности 03.03.01 Физиология.

## 3. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Год обучения		
		№ 1	№ 2	№ 3
		часов	часов	часов
1	2	3	4	
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	120	20	100	
Лекции (Л)	46	10	36	
Практические занятия (ПЗ),	74	10	64	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	60	16	44	
Вид аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)			
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	180	36	144
	ЗЕТ	5	1	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ /п	Год обучения	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	Физиология кровообращения.	46		74	60	180	комплексная оценка знаний, тестирование, оценка по результатам собеседования (устный опрос), решение ситуационных задач
<b>ИТОГО:</b>			<b>46</b>		<b>74</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	



**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№/п	Год обучения	Наименование учебно-методической разработки
2	1,2	В.Б.Брин Физиология человека в схемах и таблицах: учебное пособие, 2017. Издательство «Лань», СПб
3	1,2	В.Б. Брин, В.О. Недоспасов, Ю.М. Захаров, В.Ф. Пятин Б.И. Ткаченко Физиология человека. Compendium 2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа / Под ред. Б.И.Ткаченко: учебное пособие.
4	1,2	В.Б. Брин.Избранные лекции по нормальной физиологии. 2009 г. М.: ИПО СОИГСИ
5	1,2	В.Б. Брин.Избранные лекции по нормальной физиологии. 2011 г. М.: ИПО СОИГСИ
6	1,2	В.Б. Брин и др Контрольные вопросы по курсу нормальной физиологии: учебное пособие Владикавказ, 2006

**7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ / п	Перечень компетенций	Год обучения	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	1		См. Приказ № 264/о от 10.07.18 г. «Об утверждении Стандарта контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА МЗ РФ»		устный опрос, тесты, ситуационные задачи
	УК 1,3,4 ОПК 1 ПК – 1,2,3	2		См. Приказ № 264/о от 10.07.18 г. «Об утверждении Стандарта контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА МЗ РФ»		устный опрос, тесты, ситуационные задачи

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**8.1. Основная литература**

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место	Кол-во
-----	--------------	-----------	------------	--------

1	2	3	издания 4	экземпляров	
				в библиот еке 7	на кафедре 8
1.	Физиология человека в схемах и таблицах. Учебное пособие	В.Б.Брин	2017. Изд-во Лань, СПб	50	2
2.	Нормальная физиология: учебник / Под ред. Б. И. Ткаченко.	В.Б. Брин, Ю.М. Захаров, Ю.А. Мазинг, В.О. Недоспасов, В.Ф. Пятин, Б. И. Ткаченко	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012-2014.	51	5
3.	Физиология человека. Compendium / Под ред. Б.И.Ткаченко: учебное пособие.	В.Б. Брин, Б.И. Ткаченко, В.О. Недоспасов, Ю.М. Захаров, В.Ф. Пятин	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.	4	5
4.	Физиология человека. Compendium / Под ред. Б.И.Ткаченко: учебное пособие.	Б.И. Ткаченко, В.Б. Брин, В.О. Недоспасов, Ю.М. Захаров, В.Ф. Пятин	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.	246	5
5.	Избранные лекции по нормальной физиологии. Ч.1.	В.Б. Брин.	М.: ИПО СОИГСИ, 2009.	303	12
6.	Избранные лекции по нормальной физиологии. Ч.2.	В.Б. Брин.	М.: ИПО СОИГСИ, 2011.	307	12
7.	Современный курс классической физиологии в (избранные лекции)	Ю.В. Наточин	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.	7	
8.	Избранные лекции по современной физиологии. Под ред. М.А.Островского и А.Л.Зефирова	Я.А.Альтман, В.Б.Брин, Л.И.Иванова и др.	Казань. Арт-кафе, 2009	1	1
9.	Нормальная физиология.	К.В. Судаков.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.	1	

**8.2. Дополнительная литература**

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Нормальная физиология.	К.В. Судаков.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.	1	
2	Нормальная физиология	Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов.	М.: МИА, 2007.	7	
3	Нормальная физиология: учебник.	Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев.	М.: Гэотар-Медиа, 2006	108	
4	Атлас по физиологии в 2 т.: учеб. пособие Т.1	А.Г. Камкин, И.С. Киселев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.	1	
5	Атлас по физиологии в 2 т.: учеб. пособие Т.2	А.Г. Камкин, И.С. Киселев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.	1	
6	Почечный гомеостаз химических элементов. Химическая элементология.	Л.А. Сокол	Челябинск, 2006	1	
7	Кардио-васкулярные рефлексы	Б.И.Ткаченко, С.А.Поленов, А.К.Агнаев	1975, Медицина, Л.	1	1

СОГЛАСОВАНО  
Зав. библиотекой

*Лож- В. Ложмава*

**10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – ИНТЕРНЕТ), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ЭБС **Colibris** (доступ через официальный сайт СОГМА):

[http://sogma.ru/index.php?page\[common\]=elib&cat=catalog&subject\\_id=22&gos=0](http://sogma.ru/index.php?page[common]=elib&cat=catalog&subject_id=22&gos=0)

ЭБС **Консультант студента** <http://www.studmedlib.ru>

Система **Booksmed** <http://www.booksmed.com/fiziologiya/>

<http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - Научная электронная база зарубежных журнальных статей.

<http://www.infran.ru> - Институт физиологии им. И.П. Павлова.

<http://www.fiziolog.isu.ru> - Научно-популярный сайт восточно-сибирского центра медико-биологических наук и анатомия человека.

<http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm> - Медицинская информационная сеть по физиологии человека.

<http://www.physiol.ru> - НИИ физиологии и фундаментальной медицины.

<http://www.fips.ru> – Электронная база патентов.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс (48 часов) и практические занятия (138 часов), и самостоятельной работы (102 часа). Основное учебное время выделяется на практическую работу по физиологии кровообращения, физиологию крови, дыхания центральной нервной системы.

**При изучении учебной дисциплины необходимо использовать знания нормальной анатомии, гистологии, биологии, химии, физики, латинского языка, истории медицины и освоить практические умения:**

- Оценивать параметры деятельности систем организма.
- Интерпретировать результаты современных методов функциональной диагностики для выявления патологических процессов в органах и системах человека (уметь расшифровать электрокардиограмму)

- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для получения современной информации по нормальной физиологии для профессиональной деятельности.

-Работать с увеличительной техникой (микроскопом).

-Самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей; прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии.

Практические занятия проводятся в виде опроса устного и письменного, входящего тестирования, решения задач с использованием наглядных пособий, выполнения практических работ по теме занятия. В конце занятия подводятся итоги, выставляются оценки, дается задание на следующее занятие. Часть занятий проводится в компьютерном классе библиотеки.

Для изучения современных методов исследования функций часть занятий проводится с использованием «Biorac Student Laboratory Manual».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 8-10 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа аспирантов подразумевает подготовку к очередному практическому занятию, к модулю, подготовка к текущему тестированию, итоговому тестированию, написание рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Нормальная физиология» и выполняется в пределах часов отводимых на её изучение.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны для аспирантов «Методические рекомендации для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы», используются тестовые контрольные вопросы и практикум по нормальной физиологии.

Во время изучения нормальной физиологии аспиранты оформляют, представляют на проверку и докладывают рефераты по изучаемым темам.

Аспирантам рекомендовано при подготовке к занятиям пользоваться методическими рекомендациями по нормальной физиологии, учебниками (алфавитными и предметными указателями, оглавлением учебников), лекционным материалом, «Избранными лекциями» профессора Брига В.Б., «Контрольными вопросами» по теме занятия. При подготовке к модулю и экзамену используются те же материалы в систематизированном виде.

«Избранные лекции по нормальной физиологии» в двух частях с атласом мультимедийных демонстраций каждой лекции на DVD прилагаются.

#### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

При изучении дисциплины используются интерактивные формы проведения занятия, система «Biopac Student Laboratory Manual». Занятия проводятся с презентацией лекционных демонстраций (лекционные диски). Студенты по ряду разделов занимаются в компьютерном классе библиотеки СОГМА.

#### **Образовательные технологии**

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют 27 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

#### **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Год обучения	Вид занятий Л, ПР, С,	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
2	Л	Традиционная лекция, учебный видеофильм	16	100	Microsoft Office

ПР	Создание рабочих тетрадей, вопросы и задания для практических занятий, методические рекомендации для преподавателей.	32	12	PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer.
С	Вопросы и задания для внеаудиторной работы	24	-	

## 12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№.№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
1.	Компьютер	3	рабочее
2.	Ноутбук	3	рабочее
3.	Проектор	2	рабочее
4.	Сканер, копир, принтер	5	рабочее
5.	« Biopac Student Laboratory Manual».	1	рабочее
6.	Видеокамера	нет	-
7.	Фотокамера	нет	-
8.	Оверхед	нет	-
9.	«Видеодвойка телевизор-видеоплеер»	1	Не исправен
10.	Модем	1	рабочее

### Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

#### Научные лаборатории:

##### 1.Биохимическая лаборатория:

Спектрофотометр РV 1251 А; автоматический пламенный фотометр ФПА-2; центрифуга; холодильный шкаф «Зил»; весы лабораторные; дозатор одноканальный дигитал 100мкл; дозатор одноканальный дигитал 200мкл; дозатор одноканальный дигитал 500мкл; дозатор одноканальный дигитал 1000мкл; химические реактивы фирмы «Агат»; секундомер.

##### 2.Кардиососудистая лаборатория:

Хирургический монитор МХ-04; принтер Epson LX-1050+; самописец ЭПП-5; термистор МТ-54М; хирургический инструментарий; гемокоагулометр; полиграф для электрофизиологических исследований МР30; электрокардиограф цифровой ECG-1001; электрокардиограф цифровой ECG-1001, 3-х канальный.

3.Химическая лаборатория:

Чаны с кислотой для стерилизации пробирок; шкаф сушильный;

4.Морфологическая лаборатория:

Микроскопы монокулярные и бинокулярные "Микмед-1"; микропрепараты; секционный материал.

### **13. ВЕДЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событиях, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др.

Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.