

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Богомолова Е.С.

«29» *Октябрь* 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина по выбору
«Патофизиология типовых патологических процессов»

направление подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина
направленность Патологическая физиология

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Н.Новгород
2018

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2014г. №1198.

Составители рабочей программы:

Потемина Татьяна Евгеньевна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии;

Шевченко Елена Александровна, д.м.н., доцент, профессор кафедры патологической физиологии.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры терапевтической стоматологии, протокол № 7 от «27» августа 2018 года.

Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор Татьяна Потеемина Т.Е.

«27» августа 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом аспирантуры Ольга Московцева О.М.

«10» сентября 2018г.

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

1.1 Цели освоения дисциплины:

Цели дисциплины:

- 1) формирование у аспирантов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах возникновения, развития и исходов типовых патологических процессов;
- 2) формирование умений интерпретировать полученные теоретические знания о патогенетических механизмах изменения реактивности организма, в т.ч. комплекса его видовых, половых, наследственных, конституциональных и индивидуальных особенностей при развитии различных типовых патологических процессов;
- 3) изучение основных патофизиологических и биохимических закономерностей, анализ взаимоотношений общего и частного, части и целого, единства и борьбы противоположностей в динамике развития типовых патологических процессов.

1.2 Задачи дисциплины:

- 1) изучить основные общие патогенетические механизмы типовых патологических процессов;
- 2) изучить механизмы таких типовых патологических процессов как воспаление, гипоксия, стресс, опухолевый рост, аллергия, лихорадка;
- 3) сформировать способность профессионально оценивать патофизиологические процессы, развивающиеся в организме как в ходе моделирования типовых патологических процессов, так и в клинической практике;
- 4) сформировать способность разрабатывать новые пути этиологической, патогенетической и саногенетической терапии при действии экстремальных факторов с учетом взаимодействия терапевтических факторов с защитно-приспособительными механизмами организма.

В результате освоения дисциплины «Патофизиология типовых патологических процессов» аспирант должен:

Знать:

— основные понятия патофизиологии типовых патологических процессов; роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и завершении типовых патологических процессов; ведущие механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма; понятие механизмов саногенеза при типовых патологических процессах; значение экспериментального метода в изучении типовых патологических процессов, его возможности, ограничения и перспективы;

Уметь использовать:

основные понятия патофизиологии типовых патологических процессов; роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и завершении типовых патологических процессов; ведущие механизмы типовых патологических процессов и реакций, их проявления и значение для организма; понятие механизмов саногенеза при типовых патологических процессах; значение экспериментального метода в изучении типовых патологических процессов, его возможности, ограничения и перспективы.

Демонстрировать способность и готовность (владеть):

-навыками формирования учебного материала, уметь планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями аспирантской программы, применять методические основы проектирования и выполнения исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями аспирантской программы), генерировать новые идеи и методические решения.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Патофизиология типовых патологических процессов» относится к Вариативной части Блока 1 ООП, разделу «Дисциплины по выбору»

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе дисциплинами: философия, психология, латинский язык;

- в цикле математических, естественно-научных, медико-биологических дисциплин в том числе дисциплинами: физика и математика; медицинская информатика; биология; биохимия; медицинская генетика; анатомия человека; нормальная физиология; микробиология, фармакология.

Данная дисциплина относится к группе основных направлений дисциплины образовательной компоненты ООП (в соответствии с Федеральным государственным стандартом (ФГОС)). В начале курса аспирант должен иметь достаточные знания в области физиологии, биологии, биохимии, биофизики, патологической анатомии, факультетской и госпитальной терапии в объеме программы специалитета, прослушав соответствующие курсы и имея по ним положительные оценки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Код компет енции	Содержание компетенции (или ее части)
Универсальные компетенции		
1.	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2.	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции		
3.	ОПК-5	способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
Профессиональные компетенции		
4.	ПК-4	готовность к планированию и разработке экспериментальных моделей патологии
5.	ПК-5	готовность объяснения информационной ценности различных показателей и механизмов нарушения деятельности клеток, тканей, органов, систем целостного организма
6.	ПК-6	способность оценки и объяснения основных закономерностей возникновения и течения патологических процессов в организме

3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины.

3.1. Содержание дисциплины:

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код компетенции
1.	Воспаление. Ответ острой фазы.	1.Классификация форм воспалительной реакции. 2. Альтерация как пусковой механизм воспаления. Медиаторы воспаления. 3.Фагоцитоз. Стадии. Фрустрированный фагоцитоз. 4. Нейрогенное воспаление. 5. Ответ острой фазы. 6. Хроническое воспаление.	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6

2.	Лихорадка.	1. Причины лихорадки. Гуморальные и рефлекторные механизмы развития лихорадки. 2. Классификация лихорадочных состояний. Типы температурных кривых. 3. Стадии развития лихорадки. 4. Биологическая роль лихорадки.	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6
3	Гипоксические состояния	1. Определение и классификация гипоксии. Этиология и патогенез основных типов гипоксии. Устойчивость отдельных органов и тканей организма к гипоксии. 2. Методы изучения гипоксических состояний. Реактивность и резистентность организма, их роль в развитии гипоксии 3. Экстренные и долговременные адаптивные реакции при гипоксии организма Патофизиология перегревания. Компенсаторные реакции, проявления декомпенсации	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6
4.	Стресс (общий адаптационный синдром)	1. История развития учения стресса. Общий адаптационный синдром Ганса Селье. 2. Стадии. Молекулярные и клеточные механизмы общего адаптационного синдрома. 3. Роль гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы в развитии стресса.	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6
5.	Аллергия	1. История изучения аллергии. Классификация аллергических реакций по П.Джеллу и Р. Кумбсу. 2. Аллергические реакции анафилактического типа. 3. Цитотоксические аллергические реакции. 4. Иммунокомплексные аллергические реакции. 5. Клеточноопосредованные аллергические реакции. 6. Аутоаллергия. Виды и механизмы развития аутоаллергических заболеваний.	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6
6.	Опухолевый рост	1. Биологические особенности опухолевого роста. Отличия злокачественных опухолей от доброкачественных. 2. Предраковые состояния. 3. Этиология и патогенез опухолевого роста. 4. Основные достижения современной онкологии в лечении и предупреждении развития опухолей.	УК-1 УК-5 ОПК-5 ПК-4 ПК-5 ПК-6

3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	1	36	-	36	-
Лекции (Л)			-	9	-
Семинарские занятия (СЗ)/Практические занятия (ПЗ)			-	27	-

Самостоятельная работа аспиранта (СР)	2	72	-	72	-
Промежуточная аттестация					
Зачет/Экзамен (указать вид)			-	Зачет	-
ИТОГО	3	108	-	108	-

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

n/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1.	2	Воспаление. Ответ острой фазы.	2	5	12	19	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам.
2.	2	Лихорадка.	-	3	12	15	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам.
3.	2	Гипоксические состояния.	2	5	12	19	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам.
4.	2	Стресс (общий адаптационный синдром).	1	5	12	18	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам.
5.	2	Аллергия.	2	5	12	19	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам.
6.	2	Опухолевый рост.	2	4	12	18	Собеседование по

							контрольн ым вопросам, тестам и кейс задачам.
	Итого		9	27	72	108	

3.4. Распределение лекций по семестрам:

n/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
		2
1	Воспаление. Ответ острой фазы.	2
2	Гипоксические состояния.	2
3	Стресс (общий адаптационный синдром).	1
4	Аллергия.	2
5	Опухолевый рост.	2
...	ИТОГО (всего – 9 АЧ)	9

3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам:

n/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
		2
1	Воспаление. Ответ острой фазы.	5
2	Лихорадка.	3
3	Гипоксические состояния.	5
4	Стресс (общий адаптационный синдром).	5
5	Аллергия.	5
6	Опухолевый рост.	4
...	ИТОГО (всего – 27 АЧ)	27

3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам:

n/№	Наименование вида СР	код компетенции	Объем в АЧ
			2
1	Воспаление. Ответ острой фазы. Ознакомление с методиками проведения эксперимента.	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12
2	Лихорадка. Ознакомление с методами анализа современных научных достижений.	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12
3	Гипоксические состояния. Изучение организации проведения научных исследований в области патофизиологии.	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12
4	Стресс (общий адаптационный синдром). Работа с литературой по	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12

	патофизиологии.		
5	Аллергия. Работа с компьютерными базами данных.	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12
6	Опухолевый рост. Освоение принципов написания научных работ.	УК-1, УК-5, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6	12
...	ИТОГО (всего – 72 АЧ)		72

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

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

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в заданиях	Кол-во независимых вариантов
1.	3	Текущий контроль: контроль освоения темы	Воспаление. Ответ острой фазы.	Собеседование по темам рефератов.	1	1
2.	3	Текущий контроль: контроль освоения темы	Лихорадка.	Собеседование по темам рефератов.	1	1
3.	3	Текущий контроль: контроль освоения темы	Гипоксические состояния.	Собеседование по темам рефератов.	1	1
4.	4	Текущий контроль: контроль освоения темы	Стресс (общий адаптационный синдром).	Собеседование по темам рефератов.	1	1
5.	4	Текущий контроль: контроль освоения темы	Аллергия.	Собеседование по темам рефератов.	1	1
6.	4	Текущий контроль: контроль освоения	Опухолевый рост.	Собеседование по темам рефератов.	1	1

		темы				
7.	4	Промежуточная аттестация	Все темы	Собеседование по контрольным вопросам, тестам и кейс задачам. Собеседование по темам рефератов. Зачет	6	6

4.2. Примеры оценочных средств:

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ОБЗОРОВ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕФЕРАТОВ

1. Классификация форм воспалительной реакции.
2. Альтерация как пусковой механизм воспаления. Медиаторы воспаления. Антимедиаторная система.
3. Фагоцитоз. Стадии. Фрустрированный фагоцитоз.
4. Нейрогенное воспаление.
5. Ответ острой фазы.
6. Хроническое воспаление.
7. Причины лихорадки. Первичные и вторичные пирогены.
8. Гуморальные и рефлекторные механизмы развития лихорадки.
9. Классификация лихорадочных состояний.
10. Типы температурных кривых.
11. Стадии развития лихорадки.
12. Биологическая роль лихорадки.
13. Роль гипоксии в патогенезе различных патологических процессов.
14. Определение гипоксии Устойчивость отдельных органов и тканей к гипоксии.
15. Принципы классификации гипоксических состояний. Типы гипоксии.
16. Этиология и патогенез гипоксии экзогенного типа.
17. Этиология и патогенез гипоксии респираторного типа.
18. Этиология и патогенез гипоксии циркуляторного типа.
19. Этиология и патогенез гипоксии гемического типа.
20. Этиология и патогенез гипоксии тканевого типа.
21. Экстренные адаптивные реакции при гипоксии.
22. Долговременные адаптивные реакции при гипоксии.
23. Патофизиологические основы профилактики и терапии гипоксических состояний.
24. Стресс. История развития учения о стрессе.
25. Общий адаптационный синдром. Стадии.
26. Посттравматическое стрессовое расстройство.
27. История изучения аллергии. Классификация аллергических реакций по П. Джеллу и Р. Кумбсу.
28. Аллергические реакции анафилактического типа.
29. Цитотоксические аллергические реакции.
30. Иммуно-комплексные аллергические реакции.
31. Клеточно-опосредованные аллергические реакции.
32. Ауто-аллергия. Виды и механизмы развития ауто-аллергических заболеваний
33. Биологические особенности опухолевого роста. Отличия злокачественных опухолей от доброкачественных.
32. Предраковые состояния.
34. Этиология и патогенез опухолевого роста.
35. Механизмы антибластомной резистентности.
36. Паранеопластический процесс.

37. Основные достижения современной онкологии в лечении и предупреждении развития опухолей

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

5.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Литвицкий П.Ф. Патология. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Т.1-2.- 1400 с.	5	15
2	Патология / Под ред. Новицкого В.В., Гольдберга Е.Д., Уразовой О.В. - М.: ГЭОТАР -Медиа.-2009.-Т 1-2. - 1474 с.	5	15
3	Патология. Учебник для студентов медицинских вузов в 3-х томах / Под редакцией А.И. Воложина, Т.В. Порядина – Москва, изд. Центр. «Академия», 2007.	5	15

5.2 Дополнительная литература:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Литвицкий П.Ф. Патология. В 2 т. Т. 1. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 752 с.	1	5
2	Литвицкий П.Ф. Патология. В 2 т. Т. 2. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 808 с.	1	5
3	Патологии. Руководство к занятиям / под ред. П.Ф. Литвицкого. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 128 с.	3	5
4	Задачи и тестовые задания по патологии: Учебно-методическое пособие / под ред. П.Ф. Литвицкого. - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2011. - 384 с.	3	5
5	Лекции по патологии» /Под ред. Г.В. Порядина. - Изд. «ГЭОТАР-Медиа», 2009. -306 с.	1	5
6	Литвицкий П.Ф. Патология (компендиум учебника). - М.: ГЭОТАР -Медиа, 2010. - 440с.	1	5
7	Litvitsky P.F., Pirozhkov S.V., Tezikov E.B. Pathophysiology. Concise, lectures, tests, clinico-pathophysiological situations and clinico-laboratory problems.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2011.-432с.	1	5

5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС) (на базе ПК «Либр. Электронная библиотека»)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и	с любого компьютера, находящегося в	Не ограничено

система (ВЭБС)	учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	
----------------	---	---	--

5.3.2. Доступы, приобретенные ПИМУ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование электронного ресурса</i>	<i>Краткая характеристика (контент)</i>	<i>Условия доступа</i>	<i>Количество пользователей</i>
1.	БД «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента»)	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018)
2.	Электронная библиотечная система «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
3.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018
4.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
5.	Отечественные электронные периодические	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров университета на платформе	Не ограничено – до 31.12.2018

	издания		НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	
6.	БД Medline Complete	Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
7.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
8.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
9.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
10.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
11.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации,	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

		авторефераты, книги, журналы и т.д.).	
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

5.4. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Формы занятий с исп-м активных и интерактивных образ-х технологий</i>	<i>Трудоемкость (час)</i>
1	Воспаление. Ответ острой фазы.	Лекции-визуализации	3
2	Лихорадка.	Лекции-визуализации	2
3	Гипоксические состояния.	Лекции-визуализации	2
4	Стресс (общий адаптационный синдром).	Информационные проекты	3
5	Аллергия.	Кейс-методы (ситуационные задачи)	2
6	Опухолевый рост.	Кейс-методы (ситуационные задачи)	2

Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

При освоении дисциплины образовательный процесс включает теоретическую и практическую подготовку аспирантов. Проведение лекций направлено на теоретическую подготовку аспирантов и базируется на использовании иллюстративного материала в форме слайдов и анимационных фильмов. Семинарские занятия связаны с выработкой профессиональной адаптации и опыта профессиональной деятельности с формированием поведенческой модели – когда аспирант способен самостоятельно сориентироваться в ситуации и квалифицированно решить стоящие перед ним задачи, предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний.

Помимо посещения лекций и занятий на семинарах предусматривается проведение практических работ, направленных на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях.

В обязательном порядке предусматривается самостоятельная работа аспирантов с возможностью доступа к Интернет-ресурсам.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Аудиторный фонд ПИМУ.
2. Аудитории для работы с мультимедийным проектором.
3. Комплекс аппаратуры для регистрации ЭКГ.
4. Микроскоп Биомед С-1.
5. Спектрофотометр ND-1000 Nano Drop.
6. Биохемилюминометр БХЛ-06М.
7. Барокомплекс, установка с углекислым газом, термостаты.
8. Компьютер; программное обеспечение Windows ExP; пакет прикладных программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel, компьютерная сеть интернет.
9. Лабораторные животные (белые лабораторные крысы); хирургические инструменты; набор реактивов и химической посуды.
10. Фонды фундаментальной библиотеки.
11. Специально оборудованные помещения (аудитории, кабинеты, лаборатории и др.) для проведения лекционных занятий, семинаров, практических и клиничко-практических занятий при изучении дисциплины.

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

1. Мультимедийные комплексы (ноутбуки, проекторы, экраны).
2. Телевизоры в каждой учебной аудитории кафедры.
3. ПК, мониторы.
4. Наборы таблиц по различным разделам дисциплины.
5. Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины.
6. Видеофильмы.
7. Доски.

**лабораторное, инструментальное оборудование (указать, какое), мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомагнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы, наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, видеофильмы, доски и др.*