

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра физиологии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«20» мая 2021 г.

**Рабочая программа**  
**«Физиология висцеральных систем»**

Направление подготовки  
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль)  
«Физиология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «11» мая 2021 года, протокол № 10

Ярославль

**1. Цели освоения дисциплины «Физиология висцеральных систем»** в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования является формирование объективных представлений о сложной организации живого организма, представляющего собой единое целое, в котором деятельность всех структур – клеток, тканей, органов и их систем – согласована и соподчинена этому целому.

**2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Физиология висцеральных систем» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. Данная дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 03.03.01 «Физиология».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры, и критерии их оценивания**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

**Профессиональные компетенции:** способностью применять современные представления о функциональных системах, механизмах регуляции функций и методах физиологических исследований для решения фундаментальных и прикладных задач физиологии (ПК-2).

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения		
		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-2	<b>Знать:</b> - категориальный аппарат физиологии; - строение и функционирование висцеральных систем; - механизмы физиологических процессов.	Знание категориального аппарата физиологии; знание основ морфофункциональной организации висцеральных систем.	Знание категориального аппарата физиологии; знание строения и функционирования висцеральных систем.	Знание категориального аппарата физиологии; знание строения и функционирования висцеральных систем; понимание механизмов физиологических процессов.
	<b>Уметь:</b> - оценивать вклад разных систем в обеспечение жизнедеятельности организма; - ориентироваться в дискуссионных проблемах современной физиологии.	Умение оценивать вклад висцеральных систем в обеспечение жизнедеятельности организма.	Умение оценивать вклад висцеральных систем в обеспечение жизнедеятельности организма; способность ориентироваться в проблемах современной физиологии.	Умение оценивать вклад висцеральных систем в обеспечение жизнедеятельности организма; способность свободно ориентироваться в проблемах современной физиологии.
	<b>Владеть:</b> - методами физиологических исследований для оценки состояния висцеральных систем.	Владение основными физиологическими методами.	Владение основными физиологическими методами.	Владение физиологическими методами; самостоятельный выбор методов исследования.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в академических часах)					Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					
			лекции	практические	лабораторные	консультации	самостоятельная работа	
1.	Внутренняя среда организма	2	1			0,5	12	Реферат
2.	Физиология сердечно-сосудистой системы	2	1				30	
3.	Физиология дыхания	2	1			0,5	14	
4.	Физиология пищеварения	2	1				20	Реферат
5.	Физиология выделения	2	1			0,5	14	
6.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция	2	1			0,5	10	
								<b>Зачет</b>
	<b>Всего</b>		<b>6</b>			<b>2</b>	<b>100</b>	

#### Содержание разделов дисциплины:

**Внутренняя среда организма.** Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Состав крови и её функции. Количество циркулирующей крови, кровяное депо. Состав плазмы: органические и минеральные элементы плазмы, их роль. Физико-химические свойства плазмы: плотность, вязкость, осмотическое давление, активная реакция. Роль осмотического давления в поддержании гомеостаза. Буферные системы крови.

Эритроциты. Размер, количество, форма эритроцитов. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов. Гемолиз. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Виды лейкоцитов, их количество, строение. Лейкоцитарная формула. Функции, различных видов лейкоцитов. Строение, функции и количество тромбоцитов. Свертывание крови.

**Физиология сердечно-сосудистой системы.** Строение сердечно-сосудистой системы. Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Сократительный миокард и клетки проводящей системы. Цикл сердечных сокращений. Свойства сердечной мышцы. Автоматия. Возбудимость. Изменения возбудимости при возбуждении сердечной мышцы. Абсолютная и относительная рефрактерность. Сократимость сердечной мышцы. Зависимость силы сокращения мышечных волокон от степени их растяжения ("Закон сердца" Старлинга). Показатели сократительной функции сердца. Проведение возбуждения в сердечной мышце. Электрокардиограмма.

Основные принципы гемодинамики. Функциональная роль различных отделов кровяного русла. Особенности движения крови по артериальному и венозному руслу, значение капилляров и артериовенозных анастомозов. Скорость движения крови в различных участках сосудистого русла. Артериальное давление: систолическое, диастолическое,



пульсовое. Изменение величины кровяного давления в различных участках сосудистого русла. Регистрация кровяного давления.

Местные и системные механизмы регуляции кровообращения. Внутрисердечные периферические рефлексy. Местная регуляция тонуса сосудов. Нейро-гуморальные системные механизмы регуляции: сосудодвигательный центр. Роль рефлексогенных зон сердца и сосудов в поддержании постоянного уровня кровяного давления. Эфферентная иннервация сосудов и сердца. Механизм действия блуждающего и симпатического нерва на сердце и сосуды. Роль медиаторов и мембранных рецепторов в передаче нервных влияний на сердце и сосуды. Влияние коры головного мозга в регуляции кровообращения. Гуморальная регуляция работы сердца и тонуса сосудов. Роль гормонов в регуляции системы кровообращения.

**Физиология дыхания.** Строение и функции дыхательной системы. Значение дыхания. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Плевральная щель и её роль в осуществлении дыхания. Легочная вентиляция. Состав вдыхаемого, выдыхаемого воздуха. Дыхательные объёмы и ёмкости.

Механизм переноса кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина, её зависимость от парциального давления кислорода и углекислого газа в крови. Механизм переноса углекислого газа кровью. Роль транспорта углекислого газа в поддержании кислородно-щелочного равновесия.

Дыхательный центр и его структура. Рефлекторная регуляция дыхания. Роль хеморецепторов сосудистого русла и механорецепторов дыхательной системы в поддержании тонуса дыхательного центра. Кортикальная регуляция дыхания. Гуморальная регуляция дыхания.

**Физиология пищеварения.** Строение пищеварительной системы. Значение пищеварения. Органы пищеварительной системы и методы изучения их функций. Слюнные железы и их секреторная функция. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения.

Железы желудка и их секреторная функция. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочного сокоотделения. Фазы желудочной секреции (мозговая, желудочная, кишечная), их функциональная роль.

Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочной железы. Состав и свойства кишечного сока. Ферменты кишечного сока и их роль в процессе пищеварения. Регуляция секреции кишечного сока. Особенности пищеварения в тонком кишечнике. Мембранное пищеварение. Роль ворсинок тонкого кишечника в осуществлении мембранного пищеварения. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Значение бактериальной флоры толстого кишечника. Регуляция секреции. Всасывание продуктов расщепления в различных отделах пищеварительной системы.

Строение печени и её функции. Состав и свойства желчи. Роль желчи в процессе пищеварения. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.

**Физиология выделения.** Строение и функции выделительной системы. Строение и функции нефрона. Процесс мочеобразования: механизм фильтрации, канальцевой реабсорбции, канальцевой секреции. Первичная и вторичная моча. Осмотическое разведение и концентрирование мочи. Гомеостатическая функция почек: поддержание реакции крови, осмотического давления, ионного состава. Регуляция мочеобразования.

**Обмен веществ и энергии.** Значение обмена веществ. Основные этапы обмена и их функциональная роль. Общие принципы регуляции обмена веществ в организме. Роль белков в организме. Азотистый баланс как показатель белкового обмена. Биологическая ценность белков: полноценные и неполноценные белки. Конечные продукты белкового обмена. Значение простых и сложных липидов в организме. Превращение липидов в организме. Роль жировых депо. Регуляция жирового обмена. Значение углеводов. Их превращения в организме. Процессы анаэробного и аэробного распада углеводов. Депо углеводов. Содержание глюкозы в крови и механизмы поддержания её постоянного уровня. Гипер- и гипогликемия.



Превращения энергии в организме. Методы определения энергетического обмена. Прямая и непрямая калориметрия. Дыхательный коэффициент. Основной и общий обмен. Обмен энергии при физических и умственных нагрузках. Регуляция обмена энергии.

Значение минеральных веществ и воды для различных функций организма. Значение микроэлементов. Регуляция водно-солевого обмена.

**Терморегуляция.** Температура тела и изотермия. Химическая и физическая терморегуляция. Регуляция изотермии.

## **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При преподавании курса используются следующие образовательные технологии:

- академическая лекция - последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Проводится, как правило, в виде доклада, сопровождаемого иллюстрированной презентацией.

- интерактивная лекция (лекция в диалоговой форме, в формате проблемных вопросов и поиска ответов на них на основе изученного и изучаемого в настоящий момент материала).

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;

- программы Microsoft Office;

- программа Adobe Acrobat Reader;

- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

- для поиска литературы – электронные ресурсы ЯрГУ <http://lib.uniyar.ac.ru>

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Физиология человека: учебник для вузов / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса ; пер. с англ. под ред. П. Г. Костюкова. В 3 т. Т. 2. - 3-е изд. - М.: Мир, 2005. -319с.

2. Физиология человека: учебник для вузов / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса ; пер. с англ. под ред. П. Г. Костюкова. В 3 т. Т. 3. - 3-е изд. - М.: Мир, 2005. -233с.

3. Нормальная физиология : учеб. пособие для вузов / под ред. В. Н. Яковлева. В 3 т. Т. 2 : Частная физиология, М., Академия, 2006. – 287 с.

### **б) дополнительная литература**

1. Тятенкова, Н. Н., Физиология висцеральных систем / Н. Н. Тятенкова ; Яросл. гос. ун-т. Ч. 1 : текст лекций, Ярославль, ЯрГУ, 2010. – 71 с.

2. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / Под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 1072 с.

### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

3. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных, в том числе международным реферативным базам данных научных изданий, и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные системы IPRbooks, Юрайт, Проспект, издательства «ЛАНЬ» и др.) [http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net\\_res.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php)

#### **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

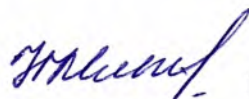
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

Зав.кафедрой физиологии,  
человека и животных, д.б.н.



Н.Н. Тятенкова



**Приложение к №1 рабочей программе дисциплины  
«Физиология висцеральных систем»**

**Оценочные средства  
для проведения текущей и/или промежуточной аттестации аспирантов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, ха-  
рактеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

**Вопросы к зачету**

1. Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови.
2. Состав крови. Физико-химические свойства крови.
3. Форменные элементы крови, их роль. Гематокрит.
4. Эритроциты и их физиологическая роль. Гемолиз эритроцитов.
5. Лейкоциты. Функции лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
6. Белковый состав плазмы крови. Роль белков плазмы.
7. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, его свойства.
8. Группы крови и способы их определения. Резус-фактор.
9. Фазы свертывания крови. Факторы свертывания.
10. Лимфа, ее свойства, образование и движение.
11. Сердечный цикл и его фазы.
12. Внешние проявления деятельности сердца. Верхушечный толчок. Тоны сердца и их происхождение. Фонокардиография.
13. Рефлекторная регуляция работы сердца. Кардиокардиальные, вазокардиальные, висцерокардиальные рефлексы на сердце.
14. Нервная регуляция деятельности сердца.
15. Рефлекторная регуляция сердечно-сосудистой системы. Роль аортальной и синокаротидной зон. Прессорные и депрессорные рефлексы.
16. Влияние симпатических нервов на сердце. Усиливающий нерв И.П. Павлова и механизм его влияния на сердце.
17. Специфическая мускулатура сердца, особенности строения и физиологические свойства.
18. Электрокардиограмма. Происхождение зубцов и интервалов.
19. Тонус кровеносных сосудов и его регуляция. Понятие об альфа- и бета-рецепторах. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы.
20. Механизмы местных сосудорасширяющих реакций. Роль сосудорасширяющих нервов.
21. Способы измерения кровяного давления у человека и животных. Волны трех порядков на кривой записи кровяного давления.
22. Кровяное давление в разных отделах сердечно-сосудистой системы. Факторы, обеспечивающие величину кровяного давления.
23. Объемная и линейная скорость кровотока в сосудистой системе. Понятие ламинарного и турбулентного тока крови.
24. Механизмы вдоха и выдоха. Отрицательное внутриплевральное давление.
25. Значение органов дыхания. Морфо-функциональные особенности легких. Основные легочные объемы и емкости у человека. Мертвое пространство дыхательных путей.
26. Дыхательный центр, его структура и локализация.
27. Рефлекторная саморегуляция дыхания через посредство блуждающих нервов. Рефлекс Геринга-Брейера.
28. Связывание и перенос кислорода и углекислого газа кровью.

29. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Количество и состояние газов в крови.
30. Общие черты строения и эволюции пищеварительной системы.
31. Значение процессов пищеварения. Функции пищеварительного тракта.
32. Роль слюны в пищеварении. Состав и свойства слюны разных слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Жевание и глотание.
33. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.
34. Секретция желудочных желез на различные пищевые вещества. Кривые желудочной секреции на хлеб, мясо, молоко.
35. Секреторные и двигательные нервы желудка. Роль блуждающего и симпатических нервов. Переход содержимого из желудка в 12-перстную кишку.
36. Регуляция поджелудочной секреции. Поджелудочное сокоотделение на различные пищевые вещества.
37. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства кишечного сока. Моторика тонкого кишечника.
38. Пристеночное, мембранное пищеварение.
39. Всасывание в разных отделах пищеварительного тракта. Современные представления о механизмах всасывания.
40. Желчь, ее состав и функции. Механизмы желчеобразования, регуляции и выделения желчи.
41. Процессы, происходящие в толстом кишечнике. Движения толстой кишки.
42. Понятие об обмене веществ и энергии. Факторы, влияющие на энергетический обмен.
43. Основной обмен. Факторы, влияющие на величину основного обмена.
44. Общий энергетический обмен. Способы изучения обмена энергии: прямая и непрямая калориметрия.
45. Калорическая и физиологическая ценность пищевых веществ. Закон изодинамии.
46. Обмен белков. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
47. Обмен жиров и углеводов. Регуляция обмена жиров и углеводов.
48. Понятие о физической и химической терморегуляции. Пути отдачи тепла организмом в разных условиях.
49. Структурно-функциональная организация почек. Нефрон как морфо-функциональная единица почки.
50. Строение клубочкового фильтра. Механизм образования первичной мочи. Эффективное фильтрационное давление.
51. Механизмы концентрирования мочи в нефроне. Противоточно - поворотная система.
52. Гуморальная регуляция мочеотделения (ренин-ангиотензин, альдостерон, антидиуретический гормон).

### **Оценка устного ответа на зачете**

Устный ответ на зачете оценивается по 2 балльной системе. Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе и собственной практикой;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом существенной части дисциплины;



- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

## **1.2 Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации**

### **Темы рефератов:**

1. Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови. Состав крови. Физико-химические свойства крови.
2. Тонус кровеносных сосудов и его регуляция. Понятие об альфа- и бета-рецепторах.
3. Роль И.П. Павлова в создании учения о пищеварении и введении методов хронического эксперимента.
4. Пристеночное, мембранное пищеварение (А.М.Уголев).
5. Желчь, ее состав и функции. Механизмы желчеобразования, регуляции и выделения желчи.

### **Правила выставления оценки за реферат**

*Отлично* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, подготовлен кратко, научно, логично, в дискуссии по реферату обучающийся может ответить на все вопросы оппонентов.

*Хорошо* выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся ответил на часть вопросов оппонентов.

*Удовлетворительно* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов.

*Неудовлетворительно* выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, либо доклад отсутствует, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов, либо отказался участвовать в дискуссии, реферат отсутствует.

## Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Физиология висцеральных систем»

### Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины

Физиология - наука о жизнедеятельности организма, его отдельных органов и систем. Она изучает физиологические закономерности и изменение функциональной активности организма в различных условиях окружающей среды. Как учебная дисциплина физиология является методологическим фундаментом ряда биологических дисциплин. Ее изучение позволяет успешно освоить последующие предметы, такие как биохимия, иммунология, экология человека др., которые необходимы для подготовки высококвалифицированного специалиста. Целью изучения физиологии человека является приобретение студентом знаний о функции различных систем организма на основе современных достижений физиологической науки, а также формирование у них профессиональной и общекультурной компетенции в вопросах структурной организации основных процессов жизнедеятельности организма.

### Рекомендации по работе над лекционным материалом

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установит логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

#### Рекомендации по выполнению СРС

В рамках освоения курса аспиранты реализуют следующие виды самостоятельной работы:

#### 1. Подготовка и проработка очередной темы исследования.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, овладению которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не ме-



ханическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. В начале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости и вновь обратиться к ним. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

**2. Конспектирование** — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать книги и учебные пособия, приведенные в списке основной литературы, имеющиеся в библиотеке ЯрГУ.

1. Тятенкова, Н. Н., Физиология висцеральных систем / Н. Н. Тятенкова ; Яросл. гос. ун-т. Ч. 1 : текст лекций, Ярославль, ЯрГУ, 2010. — 71 с.
2. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / Под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 1072 с.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендованных к использованию при освоении дисциплины**

Разнообразную информацию, полезную для самостоятельной подготовки к занятиям, студент может получить на специализированных сайтах по биологии открытым доступом, приведенных в ресурсах сети «Интернет»:

**1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»** <http://www.biblioclub.ru/>- электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета, после регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet).

**2. Личный кабинет** [http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

**3. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ**  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/пароллю.

**4. Электронная картотека «Книгообеспеченность»**  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.