

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Е.Г. Елина

*Е.Г. Елина* 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Большой практикум**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Профиль подготовки  
Биохимия и физиология процессов адаптации

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2016

## **1. Цели освоения дисциплины**

Экспериментальная физиология - отрасль физиологии, занимающаяся использованием, разработкой и внедрением методов экспериментального изучения функций организма.

Целью большого практикума является воспитание у студентов способности к критическому анализу и строгому контролю логики решения конкретной научной проблемы в области экспериментальной физиологии.

Задачами Большого практикума являются:

1. Ознакомить с проведением экспериментальных исследований, планированием экспериментов. Разработка, усовершенствование и апробация на животных новых методов и приемов исследования функций организма. Обеспечение в остром или хроническом эксперименте доступа к внутренним органам с целью изучения их функции.

2. Обучить основам хирургии и методике проведения эксперимента на животных, моделирования патологических процессов для получения более достоверной информации о структуре и функции того или иного органа.

3. Обучить умению применять полученные знания на практике при выполнении экспериментальной работы и при обсуждении полученных результатов.

4. Научить работать с научной литературой и уметь применять полученные знания при выполнении экспериментальной работы и использовать их при решении ситуационных задач в объяснении результатов экспериментов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла Б1.В, изучается в 5, 6, 7 и 8 семестрах.

Данный курс имеет тесную взаимосвязь с анатомией человека и животных, так как изучение физиологии человека и животных предполагает наличие у студентов знаний анатомии человека и животных - изучение физиологических процессов, происходящих в организме невозможно без знания анатомии. Кроме того, для успешного освоения курса необходимы знания неорганической, органической химии, биохимии, биофизики, цитологии.

Знания и навыки, приобретенные при выполнении Большого практикума необходимы для более полного и глубокого освоения специальных дисциплин направления подготовки, а также для выполнения студентами научно-исследовательской работы.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, СК-2.

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

- способностью применять методы исследования стресса и адаптации на молекулярном, биохимическом и физиологическом уровнях (СК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- основные анатомические особенности строения человека и животных;
- физиологические процессы систем органов человека и животных;

- механизмы и закономерности нейрогуморальной регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза, механизмы восприятия, переработки и хранения информации;
- методы экспериментальной работы с лабораторными животными.
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость;

**Уметь:**

- находить в различных источниках (в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий) необходимую информацию о живых организмах;
- избирательно относиться к биологической информации, содержащейся в средствах массовой информации;
- объяснять роль физиологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого обучающегося;
- объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль абиотических факторов в регуляции функций систем органов;
- объяснять родство, общность происхождения и эволюцию систем органов животных и человека, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; роль гормонов и витаминов в организме;
- ставить физиологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; следить за поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать готовые микропрепараты;
- анализировать и оценивать влияние факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы;

**Владеть:**

- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по физиологии человека и животных

**4. Структура и содержание дисциплины.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов.

**4.1. Структура дисциплины.**

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Правила техники безопасности.	5	1		6	4	Устный опрос, беседа
2	Физиология высшей нервной деятельности.	5	2-10		54	32	Устный и письменный опрос, беседа, доклады
3	Физиология сенсорных систем	5	11-17		42	32	Устный и письменный опрос, доклады, рефераты

	Промежуточная аттестация	5	18		6	4	Зачет
	<b>Итого в 5 семестре:</b>			-	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180 ч.</b>
1	Знакомство с техникой проведения экспериментальной работы на животных. Правила техники безопасности.	6	1-3		18		Устный опрос
2	Изучение гипофизарно-гонадной системы	6	4-10		42		Устный опрос, рефераты
3	Изучение функции щитовидной железы	6	11-13		18		Устный опрос, рефераты
4	Изучение функций надпочечников	6	14-15		18		
	Промежуточная аттестация	6	16		6	6	Зачёт
	<b>Итого в 6 семестре:</b>				<b>96</b>	<b>120</b>	<b>216 ч.</b>
1	Правила техники безопасности. Биохимические методы исследования. Приготовление растворов различных концентраций.	7	1-4		24	12	Устный и письменный опрос
2	Изучение функции поджелудочной железы. Сахарный диабет.	7	5-11		42	20	Устный опрос, рефераты.
	Промежуточная аттестация	7	12		6	4	Зачет
	<b>Итого в 7 семестре:</b>				<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108 ч.</b>
1	Изучение влияния БАД на физическую выносливость животных.	8	1-3		18	10	Устный опрос
2	Гистологические методы исследования.	8	4-7		24	12	Устный опрос
3	Обработка гистологических срезов, морфометрия препаратов, обработка результатов	8	8-11		24	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация	8	12		6	4	Зачет
	<b>Итого в 8 семестре:</b>				<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108 ч.</b>
	<b>Всего по дисциплине:</b>				<b>348</b>	<b>264</b>	<b>612 ч.</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины.

##### **Раздел 1. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем**

Занятие 1. Введение. Правила техники безопасности. Цель, задачи большого практикума по физиологии человека и животных. Виды экспериментальной работы. Знакомство с методами исследования физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Павлов – основатель физиологии высшей нервной деятельности.

Занятие 2. Условный рефлекс как один из методов изучения функций коры больших полушарий головного мозга. Выработка условных рефлексов.

Занятие 3. Торможение условных рефлексов. Виды торможения. Выработка различных видов торможения условных рефлексов.

Занятие 4. Изучение мнемической функции человека.

Занятие 5. Основные свойства внимания.

Занятие 6. Типы высшей нервной деятельности.

Занятие 7. Латерализация функций коры больших полушарий.

Занятие 8. Изучение специфики эмоционального состояния.

Занятие 9. Теория функциональных систем.

Занятие 10. Изучение особенностей мыслительной деятельности.

Занятие 11. Структура, принцип организации сенсорных систем. Классификация и свойства рецепторов. Зрительный анализатор. Периметрия.

Занятие 12. Зрительный анализатор. Работа рецепторного аппарата глаза. Анализ и синтез зрительной информации.

Занятие 13. Кожно-мышечный анализатор.

Занятие 14. Вкусовой анализатор.

Занятие 15. Слуховой анализатор.

Занятие 16. Обонятельный анализатор.

Занятие 17. Подведение итогов, обсуждение результатов, полученных в ходе выполнения экспериментальной работы, доклады.

Занятие 18. Зачет

## **Раздел 2. Знакомство с техникой проведения экспериментальной работы**

Занятие 1. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с техникой проведения экспериментальной работы. Работа с лабораторными животными. Уход за животными, их содержание, кормление. Принципы биоэтики. Правила гуманного обращения с лабораторными животными.

Занятие 2. Техника проведения хирургических операций на животных. Знакомство с хирургическим инструментарием. Антисептика, асептика. Химические антисептические вещества. Способы стерилизации инструментов. Обработка рук и операционного поля. Обезболивание: местная анестезия, общее обезболивание. Виды наркоза. Техника введения наркотических веществ. Правила хранения наркотических веществ.

Занятие 3. Лапаротомия. Освоение наложения хирургических швов. Типы швов. Хирургические узлы. Наложение швов на кожу и мышцы. Обработка операционного поля после проведения хирургической операции.

## **Раздел 3. Изучение гипофизарно-гонадной системы.**

Занятие 1. Освоение методики взятия влагалищных мазков у крыс. Изучение полового цикла, стадии. Работа с микроскопом. Освоение теста Майнини-Цондека. Диагностика беременности

Занятие 2. Односторонняя и двусторонняя овариоэктомия, наблюдение за половым циклом.

Занятие 3. Кастрация самцов крыс. Крипторхизм. Влияние температуры тела на функцию семенников.

Занятие 4. Вскрытие самок крыс с овариоэктомией, взятие половых органов для морфологического и гистологического исследования.

Занятие 5. Вскрытие самцов после хирургического вмешательства: кастратов, крипторхов. Изучение сперматозоидной реакции, микроскопирование. Обработка полученных результатов по теме "половые железы", составление таблиц, оформление протоколов.

Занятие 6. Изучение гонадотропной функции гипофиза. Тестирование гипофизов на гонадотропную активность на инфантильных крысятах или суточных петушках.

Занятие 7. Вскрытие животных, взвешивание и фиксация желез. Оформление протоколов. Отчет по теме "Гипофиз-гонады".

## **Раздел 4. Изучение функции щитовидной железы**

Занятие 1. Тиреоидэктомия крыс.

Занятие 2. Изучение влияния тироксина и блокатора синтеза тиреоидных гормонов на параметры гемодинамики и состояние щитовидной железы.

Занятие 3. Изучение влияния тиреоидэктомии, тироксина и мерказолила на половой цикл самок крыс. Влияние тироксина на развитие неполовозрелых крысят. Оформление

протоколов. Отчет по теме "Щитовидная железа".

#### **Раздел 5. Изучение функции надпочечников.**

Занятие 1. Роль надпочечников в формировании стрессорной реакции. Стресс. Определение содержания аскорбиновой кислоты в надпочечниках. Влияние гормонов надпочечников на клеточный состав крови.

Занятие 2. Изучение минералокортикоидной функции надпочечника. Влияние минералокортикоидов на процессы мочеобразования. Оформление протоколов. Отчет по теме "Надпочечники".

#### **Раздел 6. Биохимические методы исследования. Приготовление растворов различных концентраций**

Занятие 1. Знакомство с техникой приготовления растворов для проведения биохимических исследований. Концентрации. Расчеты концентраций. Решение задач.

Занятие 2. Мытье лабораторной посуды. Маркировка лабораторной посуды. Ведение протоколов.

Занятие 3. Знакомство с методами определения содержания гормонов в биологических жидкостях (иммуоферментный, радиоиммунологический и т.д.). Знакомство с биохимическим анализатором, ФЭК, СФ.

Занятие 4. Определение активности ферментов, расчеты активности.

#### **Раздел 7. Изучение функции поджелудочной железы. Сахарный диабет.**

Занятие 5. Экспериментальный (аллоксановый) диабет. Формирование групп животных – отбор, взвешивание, нанесение меток.

Занятие 6. Приготовление аллоксана, введение лабораторным крысам опытной группы.

Занятие 7. Освоение методики определения содержания глюкозы в крови, моче. Построение калибровочных графиков. Фотоколориметрирование, освоение прибора.

Занятие 8. Определение диуреза у животных с аллоксановым диабетом. Определение глюкозы в моче. Метод Альтгаузена

Занятие 9. Исследование уровня глюкозы крови в динамике у экспериментальных животных.

Занятие 10. Влияние инсулина и адреналина на уровень глюкозы крови. Влияние сахарной нагрузки на углеводный обмен.

Занятие 11. Освоение методики определения гликогена печени. Приготовление реактивов. Определение содержания гликогена в печени у нормальных и диабетических животных. Оформление протоколов по теме "Поджелудочная железа".

#### **Раздел 8. Изучение влияния БАД на физическую выносливость животных**

Занятие 1. Освоение методики изучения физической работоспособности белых крыс. Исследование влияния однократного введения БАД на физическую выносливость крыс.

Занятие 2. Изучение влияния длительного введения БАД на физическую выносливость крыс при плавании.

Занятие 5. Изучение влияния БАД на биохимические параметры крови. Оформление отчетов, подведение итогов.

#### **Раздел 9. Гистологические методы исследования.**

Занятие 1. Взятие объектов, тканей для гистологической обработки. Фиксаторы. Приготовление фиксаторов.

Занятие 2. Проводка объектов в спиртах. Приготовление спиртов разной крепости. Обезвоживание объектов после фиксации.

Занятие 3. Заливка в парафин. Нарезка блоков. Работа на микротоме. Приготовление гистологических срезов.

Занятие 4. Методы окрашивания препаратов. Приготовление красителей, окраска срезов, заключение в бальзам.

#### **Раздел 10. Обработка гистологических срезов, морфометрия препаратов, обработка результатов**

Занятие 1. Знакомство с методами работы на окуляр-микрометре, объект-микрометре. Морфометрия препаратов (диаметра ядер, высоты эпителия, размеров клеток и т.д.)

Занятие 2. Фотографирование препаратов, рисование с микроскопа.

Занятие 3. Статистическая обработка результатов. Составление таблиц, рисунков. Оформление протоколов.

Занятие 4. Подведение итогов. Выступления с докладами по результатам проведенных исследований.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: семинары и лабораторные занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, дискуссии.

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

На занятиях используется мультимедийное оборудование, иллюстративный материал, создание проблемных ситуаций, беседа с активным участием студентов. Для лучшего усвоения и закрепления материала на занятиях проводится решение ситуационных задач, разбор конкретных ситуаций, составление различных схем, таблиц, в том числе, и по результатам, полученным в ходе выполнения работ практикума.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 30% аудиторных занятий.

### **Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены самостоятельные работы четырех основных типов:

- а) воспроизводящие самостоятельные работы по образцу (формируют фундамент подлинно самостоятельной деятельности студента);
- б) реконструктивно-самостоятельные варианты работы (учат анализировать события, явления, факты, способствуют развитию внутренних мотивов к познанию);
- в) эвристические (формируют умения и навыки поиска ответа за пределами известного образца; студент сам определяет пути решения задачи и находит их);
- г) творческие.

Основными видами самостоятельной работы обучающегося при освоении данной дисциплины являются подготовка к практическим занятиям (просмотр материалов теоретической части курса, изучение дополнительной литературы).

Система текущего и итогового контроля знаний студентов по учебной дисциплине «Большой практикум» соответствует учебному плану образовательной программы и включает основные виды и формы текущего (отчет, лабораторные занятия, самостоятельную работу) и промежуточного контроля (зачет). По итогам освоения дисциплины по каждому модулю

студент сдает лабораторный журнал на проверку. Правильность и полнота выполненных заданий являются основанием для допуска к промежуточной аттестации.

### **6.1. Вопросы для промежуточной аттестации**

1. Правила техники безопасности при работе с животными, при работе с нагревательными, электроприборами, химическими реактивами, хирургическими инструментами.
2. Принципы гуманного обращения с экспериментальными животными.
3. Подход И.П.Павлова к исследованию психических явлений. Метод условных рефлексов в изучении функций коры больших полушарий головного мозга.
4. Классификация условных рефлексов. Условия и правила выработки условных рефлексов.
5. Физиологические механизмы образования условного рефлекса.
6. Два вида памяти: кратковременная и долговременная. Клинические и экспериментальные доказательства существования двух видов памяти.
7. Механизмы кратковременной и долговременной памяти.
8. Методы изучения кратковременной и долговременной памяти
9. Торможение условных рефлексов.
10. Методы изучения разных видов торможения.
11. Учение Павлова об анализаторах. Морфофункциональная организация анализаторов.
12. Классификация, свойства рецепторов.
13. Методы изучения физиологии анализаторов.
14. Анализ и синтез в ВНД.
15. Локализация функций в коре больших полушарий. Первичные и вторичные поля.
16. Представительство в коре больших полушарий Зрительной, слуховой, вкусовой, обонятельной, двигательной и кожно-чувствительной функций.
17. Совместная работа больших полушарий и их функциональная асимметрия.
18. Теории эмоций. Эмоции и потребности. Биологическое значение эмоций.
19. Методы изучения эмоционального состояния еловека.
20. Типы ВНД животных и человека. Методы определения типов ВНД. Тип ВНД и характер.
21. Типы ВНД, специфические для человека. Методы их изучения.
22. Теория функциональных систем П.К.Анохина.
23. Архитектоника эндокринной системы. Методы изучения функций эндокринных желез.
24. Регуляция синтеза и секреции гормонов: гипоталамическая, гипофизарная, метаболическая. Ауторегуляция. Принцип М.М.Завадовского «плюс-минус взаимодействия в эндокринной системе».
25. Эндокринная функция семенников. Регуляция секреции мужских половых гормонов.
26. Методы изучения функций семенников.
27. Эндокринная функция яичников. Спектр действия женских половых гормонов.
28. Половой цикл.
29. Методы изучения функций яичников.
30. Щитовидная железа. Фолликул щитовидной железы. Роль тиреоидных гормонов в регуляции функций организма. Роль йода в организме.
31. Методы изучения функций щитовидной железы.
32. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль инсулина, глюкагона и соматостатина в регуляции углеводного и жирового обменов.
33. Сахарный диабет. Экспериментальные модели сахарного диабета.
34. Эндокринная функция надпочечников и ее регуляция.
35. Методы изучения надпочечниковых функций.
36. Стресс, участие САС и ГАКС в реализации стрессорной реакции.

37. Гипофиз. Особенности строения и кровоснабжения. Функция передней, промежуточной и задней долей гипофиза. Методы изучения гипофизарных функций.
38. Роль обратных связей во взаимодействии гипофиза со щитовидной железой, гонадами и надпочечниками.
39. Эндокринная функция гипоталамуса.
40. Антисептика, асептика. Химические антисептические вещества. Способы стерилизации инструментов, растворов.
41. Типы швов. Хирургические узлы.
42. Методы изучения физической выносливости лабораторных крыс.
43. Приготовление растворов для проведения исследований. Концентрации. Расчеты концентраций.
44. Требования, предъявляемые к лабораторной посуде, реактивам при проведении биохимических исследований.
45. Основные этапы приготовления гистологических препаратов.
46. Фиксаторы. Приготовление фиксаторов.
47. Проводка объектов в спиртах.
48. Заливка в парафин. Приготовление гистологических срезов.
49. Методы окрашивания препаратов.
50. Методы статистической обработки результатов.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности (Большой практикум).

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	0	40	0	40	0	0	20	100
6	0	40	0	40	0	0	20	100
7	0	40	0	40	0	0	20	100
8	0	40	0	40	0	0	20	100
Итого	0	160	0	160	0	0	80	400

### 5-8 семестры

#### Программа оценивания учебной деятельности студента

##### Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях - от 0 до 40 баллов.

##### Самостоятельная работа

Письменный контроль знаний – от 0 до 40 баллов

##### Промежуточная аттестация (зачёт)

**16-20 баллов** – ответ на «отлично»

**11-15 баллов** – ответ на «хорошо»

**6-10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**0-5 баллов** – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за каждый семестр по дисциплине «Большой практикум» составляет 100 баллов.

Таблица 1.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Большой практикум» в оценку (зачет):

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

Таблица 2.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности (Курсовая работа).

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	0	40	0	40	0	0	20	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

**Лабораторные занятия** - от 0 до 40 баллов:

выполнение экспериментальной работы – от 0 до 30 баллов;

отчет по лабораторным занятиям – от 0 до 10 баллов.

### Самостоятельная работа

оформление курсовой работы – от 0 до 40 баллов

### Промежуточная аттестация

защита курсовой работы – от 0 до 20 баллов:

**16-20 баллов** – ответ на «отлично»

**11-15 баллов** – ответ на «хорошо»

**6-10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**0-5 баллов** – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за курсовую работу студента в 6 семестре составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Курсовая работа» в оценку (зачет):

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

Максимальное количество баллов по итогам освоения дисциплины в течение четырёх семестров – 500 баллов.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Физиология человека и животных для дистанционного обучения и самостоятельных работ. Задачи и тесты по физиологии [Электронный ресурс] / О.В. Семячкина-Глушковская [и др.]. - Саратов, 2014. - 114 с.
2. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А.Семенович [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 544 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/20294>. - ЭБС «IPRbooks»

### б) дополнительная литература:

1. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии. М.: Академия, 2008.- 525 с.
2. Физиология человека [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Пед. ин-т Сарат. гос. ун-та им. Н. Г. Чернышевского; авт.-сост.: Т.В.Кобзева [и др.]. - Саратов: ИЦ «Наука», 2007. - 48с.
3. Смит, Крис Ю.М. Биология сенсорных систем. - М.: БИНОМ, 2005.- 583 с.
4. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько. М.: Медицина, 2007, 654 с.

### в) справочная литература:

1. Биомедицинская этика / Под ред. В.И. Покровского. – М.: Медицина, 1997. – 224с.

2. Периодическая литература – журналы:

2.1. Физиология человека

2.2. Успехи современной биологии

2.3. Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Таблицы: гистоструктура эндокринных желез, химические формулы гормонов, схемы механизмов регуляции различных функций. Слайды, фотографии, гистологические препараты, мокрые препараты. Лабораторное оборудование: лабораторная посуда, реактивы, наборы химических реактивов для определения биохимических показателей крови, приборы (весы, ФЭК, спектрофотометр, спектрофлуориметр, рН-метры, микротомы, термостаты), лабораторные животные, клинический материал (кровь, моча). Учебно-методическая литература. Компьютеры для обработки экспериментальных данных.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

Автор:

Доцент кафедры физиологии человека и животных, к.б.н.



Л.Н.Шорина

Программа разработана в 2015 году (одобрена на заседании кафедры физиологии человека и животных от 22.09.2015 г., протокол № 2).

Программа актуализирована в 2016 году (одобрена на заседании кафедры физиологии человека животных, протокол № 10 от 15.06.16).

Подписи:

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



О.В. Семячкина-Глушковская

Декан факультета:  
д.б.н., проф.



Г.В. Шляхтин