

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

Утверждаю
декан факультета
общеуниверситетских дисциплин
 д.ф.н. С.Б.Куликов

«31» 08 2015 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1. В.08. Физиология человека и животных

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) 5

Направление подготовки: 050100.62 Педагогическое образование
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и Химия, Биология и География

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. Цели изучения дисциплины

Программа составлена с учетом требований к содержанию и уровню подготовки бакалавров по направлению Естественнонаучное образование, профилю Биология. «Физиология человека и животных» является фундаментальной дисциплиной, знание которой необходимо для освоения последующих дисциплин биологического блока – основ медицинских знаний и других дисциплин, составляющих основу для формирования специалиста-педагога высокой квалификации. Программой предусмотрено изучение структуры и функции различных отделов организма человека, при этом особое внимание уделяется современным представлениям о механизмах регуляции функций систем организма. Программа нацелена на формирование и развитие научного мировоззрения, умения использовать знания физиологии в широком диапазоне наук о человеке.

Цель дисциплины: приобретение студентом основ теоретических знаний и практических компетенций о закономерностях функционирования организма и его органов и систем органов, адаптивных возможностей в различных условиях жизнедеятельности, а также формирование профессиональной педагогической компетентности в вопросах функциональной организации основных процессов жизнедеятельности организма с учетом современных достижений физиологии.

Задачи дисциплины:

сформировать у студентов:

- 1) целостное представление о достижениях современной физиологии человека и животных;
- 2) знания об общих закономерностях функционирования органов и систем, о регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза организма человека;
- 3) знания о молекулярных механизмах физиологических процессов и роли гормонов, ферментов и других биологически активных веществ;
- 4) общие представления о закономерностях функционирования организма в разных условиях среды и при различных его состояниях.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к вариативной части (дисциплины, устанавливаемые вузом (факультетом)) профессионального цикла основной образовательной программы (ООП) по направлению подготовки 050100 и 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Биология и Химия, Биология и География, проводится в 6 семестре, предусматривает лекционные, практические и лабораторные занятия, заканчивается изучение дисциплины экзаменом.

Курс тесно связан с такими дисциплинами как «Цитология», «Анатомия и морфология человека».

3. Требования к уровню освоения программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональных компетенций:

- способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-8).

Студент, освоивший дисциплину «Физиология человека и животных» должен

знать:

общие закономерности функционирования органов и систем;

общие принципы регуляции жизненных функций и систем обеспечения гомеостаза организма человека;
общие сведения о молекулярных механизмах физиологических процессов и роли гормонов, ферментов и других биологически активных веществ;
иметь представление о закономерностях функционирования организма в разных условиях среды и при различных его состояниях.

уметь:

работать с лабораторным оборудованием;
применять практические навыки для проведения различных физиологических опытов в условиях школы для развития творческой активности учащихся;
анализировать и обобщать материал курса.

4. Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Распределение по семестрам	
		Всего	6
Аудиторные занятия	90	90	
Лекции	36	36	
Практические занятия			
Семинары			
Лабораторные работы	54	54	
Другие виды аудиторных работ			
Другие виды работ			
Самостоятельные работы	63	63	
Курсовой проект			
Реферат			
Расчетно-графические работы			
Формы текущего контроля	Тестирование, реферат, коллоквиум	Тестирование, реферат, коллоквиум	
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом	экзамен		

5. Содержание программы учебной дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы				Самостоятельная работа (час)
		Всего	Лекции	Практич.	Лабораторные	
1	Введение. Понятие о постоянстве внутренней среды организма. Основы регуляции жизненно важных функций в организме	2	2			2
2	Физиология возбуждения. Свойства возбудимых тканей.	22	4		4	4

3	Строение и функции нервной системы.	20	8		6	8
4	Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов	20	3		4	8
5	Общая физиология мышц. Механизм мышечного сокращения.	6	2		4	4
6	Строение и функции сенсорных систем.	10	2		4	8
7	Внутренняя среда организма. Кровь, лимфа, значение и функции. Гомеостаз.	12	3		4	10
8	Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Значение кровообращения, круги кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.	24	2		4	3
9	Строение и функции дыхательной системы.	10	1		4	3
10	Строение и функции пищеварительной системы.	12	3		4	3
11	Обмен веществ и энергии.	20	1		2	3
12	Строение и функции выделительной системы.	16	1		2	2
13	Высшая нервная деятельность.	16	4		12	5
	Итого:	180	36		54	63

5.2. Содержание разделов дисциплины

- Предмет, метод, основные этапы развития. Физиология – фундаментальная наука о функциях живого организма как единого целого, о механизмах регуляции его деятельности. Связь физиологии с естественными дисциплинами. Острые и хронические опыты на животных (крысы, лягушки, морские свинки) для изучения функций физиологических систем организма.
- Физиология возбудимых тканей. Понятия: физиологический покой, биологические реакции, раздражение, раздражители, их классификация. Возбудимость и возбуждение, возбудимые ткани, значение процессов возбуждения для жизнедеятельности. Биоэлектрические явления в тканях: история изучения биоэлектрических явлений (опыты Гальвани, Матеуччи, Дюбуа-Реймона) и способы их регистрации. Морффункциональная организация мембранны клеток, особенности проницаемости мембранны, определяющие существование мембранного потенциала, роль активных механизмов в его сохранении. Потенциал действия, механизм его возникновения, деполяризация и реполяризация мембранны клетки как результат изменения ионной проницаемости. Понятия порогового потенциала, критического уровня деполяризации и пика потенциала действия. Следовые явления (деполяризация и гиперполяризация). Изменения возбудимости ткани в разные фазы волны возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. Законы раздражения: закон силы раздражения, закон длительности раздражения, кривая силы-длительности

(реобаза, полезное время, хронаксия). Аккомодация ткани, ее механизм. Учение Н.Е. Введенского о ритмическом возбуждении, лабильности. Максимальный, оптимальный и пессимальный ритмы возбуждения.

3. Строение и функции нервной системы. Основные этапы развития нервной системы в процессе фило- и онтогенеза. Современные методы исследования структуры и функции нервной системы. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, классификация нейронов по строения и функции. Строение нейрона, функции отдельных частей нейрона. Нейроглия, ее функциональное значение. Строение, и функции нервных волокон, особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервному волокну (изолированное и двустороннее, практическая неутомляемость). Синапсы, их классификация, строение, механизм проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах и синапсах центральной нервной системы; медиаторы, механизм их выделения и действия на постсинаптическую мембрану. Потенциал концевой пластиинки, миниатюрные потенциалы, возбуждающий постсинаптический потенциал. Возбуждающие и тормозящие синапсы, свойства синапсов. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Определение рефлекса, общая схема рефлекторной дуги, рефлекторного кольца. Классификация рефлексов. Нервные центры, их свойства: одностороннее проведение возбуждения, задержка проведения возбуждения, низкая лабильность, повышенная утомляемость, трансформация ритма возбуждений, суммация, явление последействия, проторение, повышенная чувствительность к недостатку кислорода, специфический характер реагирования на действие различных химических веществ. Торможение как одна из форм деятельности нейрона, открытие торможения в ЦНС (И.М. Сеченов), значение торможения в деятельности нервной системы. Механизмы возникновения различных видов торможения: первичного и вторичного, деполяризационного и гиперполяризационного, постсинаптического и пресинаптического. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Роль обратной аfferентации в координации функций. Взаимодействие и движение возбуждения и торможения: иррадиация и индукция, реципрокность как частный случай индукции. Роль прямого, возвратного и аутогенного торможения в организации координированных реакций организма на раздражения. Учение А.А. Ухтомского о доминанте, роль доминанты в педагогической деятельности. Понятие функциональных систем Анохина. Спинной мозг, функции передних и задних корешков спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции движений. Продолговатый мозг и мост, их функциональное значение, двигательные системы ствола мозга, дцееребрационная ригидность. Мозжечок, его связи с другими отделами ЦНС, роль в обеспечении двигательной активности, последствия удаления мозжечка. Функции среднего мозга (роль ядер бугров четверохолмия, красных ядер, черной субстанции, глазодвигательных ядер). Функциональное значение промежуточного мозга: специфических и неспецифических ядер зрительных бугров, ядер гипоталамуса. Функциональное значение базальных ганглиев: бледного ядра, полосатого тела. Ретикулярная формация ствола, ее строение, аfferентные и эfferентные связи, функции. Лимбическая система мозга, ее строение, значение в возникновении различных эмоциональных состояний (чувства тревоги, ярости, агрессивности, удовольствия) и мотивационных реакций. Вегетативная нервная система, строение и функции ее отделов: симпатического, парасимпатического, метасимпатического. Особенности структуры и функции вегетативных нервных волокон. Особенности рефлекторных дуг вегетативных рефлексов, функции вегетативных ганглиев. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы.
4. Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Функциональное значение и

механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональное значение гормонов аденогипофиза и нейрогипофиза. Гипер- и гипофункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза. Щитовидная железа, влияние ее гормонов на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы. Гипер- и гипофункция щитовидной железы. Физиологическое значение гормонов поджелудочной железы. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Роль минералокортикоидов в регуляции водно-солевого обмена. Значение глюкокортикоидов. Глюкокортикоиды и стресс. Половые гормоны коры надпочечников. Значение гормонов мозгового слоя надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Их физиологическое значение, механизм действия. Гипер- и гипофункция половых желез. Регуляция деятельности половых желез. Тканевые гормоны и гормоны ЖКТ.

5. Физиология мышц. Строение мышц, сократительные белки мышц. Механизмы мышечного сокращения. Расслабление мышцы, роль саркоплазматического ретикулума в процессах сокращения и расслабления. Абсолютная и относительная сила мышц. Величина и скорость их сокращения. Одиночное сокращение мышцы. Реакция мышцы на ритмическое раздражение. Тетанус, его виды. Тonus мышц. Регуляция тонуса мышц. Изотоническое и изометрическое сокращения. Статическая и динамическая работа мышц. Иерархический принцип регуляции работы мышц. Спинальный уровень регуляции. Роль ствола головного мозга и мозжечка в регуляции двигательной функции мышц. Пирамидная и экстрапирамидная регуляция двигательной функции. Кортикальный контроль. Влияние симпатической нервной системы на функциональное состояние мышц.
6. Функции сенсорных систем. Учение И.П. Павлова об анализаторах (сенсорных системах). Классификация рецепторов, их специализация, механизм возбуждения рецепторов. Зрительный анализатор, строение глаза, сетчатки глаза. Фоторецепторы, их микроструктура. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация, ее механизм. Нарушения рефракции глаза: близорукость, дальнозоркость, астигматизм. Острота зрения, бинокулярное зрение. Слуховой анализатор, строение и функции кортиева органа, механизм восприятия звуков разной частоты. Вестибулярный, кожный, вкусовой, обонятельный анализаторы.
7. Внутренняя среда организма. Кровь, значение и функции крови. Гемостаз. Регуляция состава и свойств крови. Функциональное значение эритроцитов, их размер, количество и форма. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Резистентность эритроцитов, их гемолиз. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Лейкоциты, их виды, количество и структура. Функции различных видов эритроцитов. Тромбоциты, их количество, строение и функции. Роль тромбоцитов в реакциях свертывания крови. Органы и клетки иммунной системы. Понятие об антигенах и антителах. Специфический и неспецифический иммунитет. Виды иммунитета. Клеточный и гуморальный иммунитет. Роль Т- и В-лимфоцитов в их осуществлении. Место образования Т- и В-лимфоцитов. Кооперация Т- и В-лимфоцитов при организации иммунной реакции организма. Типы иммуноглобулинов, их структура. Иммунная толерантность. Иммуногенетика групп крови человека. Антигены системы АBO. Резус-факторы. Переливание крови.
8. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Значение кровообращения, круги кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость. Мембранный потенциал и потенциал действия в различных отделах сердца. Особенности их величины и формы. Рефрактерность сердечной мышцы. Сократимость сердечной мышцы. Зависимость силы сокращения мышечных волокон от степени их растяжения. Показатели сократительной функции сердца. Проводящая система сердца. Автоматия различных отделов сердца. Синусный узел как водитель сердечного ритма. Природа и механизм

- автоматии. Проведение возбуждения в сердечной мышце. Цикл работы сердца, минутный и систолический объемы крови. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. Основы гемодинамики, факторы, обуславливающие движение крови по сосудам и величину кровяного давления. Регуляция сосудистого тонуса и артериального давления.
9. Строение и функции дыхательной системы. Значение дыхания, механизм дыхательных движений. Жизненная емкость легких, ее объемы. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Легочная вентиляция. Диффузия газов в легких и тканях, транспорт газов кровью. Роль гемоглобина в снабжении тканей кислородом. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее зависимость от содержания углекислого газа в крови, от температуры. Регуляция дыхания. Дыхательный центр продолговатого мозга. Ритмическая активность дыхательного центра, ее механизмы. Участие других отделов центральной нервной системы в регуляции дыхания. Адаптивные изменения дыхания при физической нагрузке, в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.
10. Строение и функции пищеварительной системы. Значение пищеварения, общая характеристика процесса пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Секреторный процесс. Функции органов пищеварения и методы их изучения. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны, ее значение. Регуляция слюноотделения. Состав и свойства желудочного сока. Нервная и гормональная регуляция секреторной функции желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочной железы. Состав и свойства желчи. Ее образование и выделение. Значение желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Состав и свойства кишечного сока. Пристеночное пищеварение. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения. Процессы всасывания в пищеварительной системе. Всасывание углеводов, жиров, белков. Двигательная функция пищеварительного аппарата. Механизм осуществления. Спонтанная активность гладкой мускулатуры стенок пищеварительного тракта. Жевание. Глотание. Движения желудка и кишечника.
11. Обмен веществ и энергии. Значение обмена веществ, его этапы. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Конечные продукты белкового обмена. Значение углеводов и их превращения в организме. Процессы анаэробного и аэробного распада углеводов. Запасы углеводов в организме. Содержание глюкозы в крови. Гипер- и гипогликемия. Обмен липидов. Значение липидов в организме. Превращения липидов в организме. Жировые депо. Регуляция обмена белков, жиров и углеводов. Гуморальные влияния на обмен веществ: роль гормонов. Значение коры больших полушарий в регуляции обмена веществ. Витамины. Их общая характеристика. Роль витаминов в синтезе ферментов и других биологически активных веществ. Физиологическое значение отдельных витаминов. Авитаминозы и гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Во дно-солевой обмен, его регуляция. Значение микроэлементов в организме. Энергетическая сторона обмена веществ. Превращения энергии в организме. Исследование энергетического баланса организма, прямая и непрямая калориметрия. Дыхательный коэффициент. Основной обмен. Зависимость интенсивности обмена веществ от различных физиологических условий.
12. Строение и функции выделительной системы. Значение процессов выделения. Строение нефрона, кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация, реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, поддержании активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения, факторы, его обуславливающие. Регуляция мочеобразования и

мочевыделения. Нервная регуляция мочеобразования. Гуморальная регуляция мочеобразования. Влияние гормонов на процесс мочеобразования. Регуляция выведения мочи из организма.

13. Высшая нервная деятельность. Отличия условных рефлексов от безусловных, классификация, механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга, динамические стереотипы. Типы высшей нервной деятельности человека. Обучение, память, основные характеристики памяти, виды памяти, физиологические механизмы памяти. Инстинкты. Особенности высшей (психической) деятельности человека. Мотивации, эмоции. Механизмы сна и бодрствования организма, быстрый и медленный сон, теории сна, сновидения, их природа.

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы
1	2	Изучение биоэлектрических явлений и законов раздражения. Исследование лабильности нервно-мышечного аппарата руки.
2	3	Изучение рефлексов спинного мозга у человека. Анализ рефлекторной дуги, рефлекторного кольца. Торможение спинномозговых рефлексов.
3	5	Определение зависимости работы мышц от ритма, груза и вида отдыха.
4	6	Определение остроты и поля зрения у человека. Исследование состояния бинокулярного зрения. Определение диаметра слепого пятна. Сравнение воздушной и костной проводимости звука. Определение остроты слуха. Определение порогов кожной чувствительности. Исследование состояния вестибулярного аппарата.
5	7	Определение групп крови. Подсчёт эритроцитов, лейкоцитов, количества гемоглобина в крови. Гемолиз эритроцитов.
6	8	Анализ ЭКГ. Изучение регуляция деятельности сердца. Определение величины кровяного давления у человека. Подсчет пульса, изучение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы.
7	9	Изучение механизма вдоха и выдоха. Определение жизненной емкости легких у человека.
8	11	Определение величины основного обмена у человека.
9	13	Выработка условных рефлексов у человека. Выработка торможения условных рефлексов. Исследование кратковременной памяти у человека, времени активного внимания. Определение переключения внимания. Исследование свойств нервной системы у человека и определение темперамента.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература по дисциплине:

1. Возрастная анатомия и физиология : учебное пособие / М.Л. Седокова, Л.Ф. Казионова, Т.А. Томова. – изд. 2-е, переработанное и дополненное. – Томск : Изд-во ТГПУ. 2009. – 332 с. Илл.
2. Грацианова, А.Д. Краткий курс лекций по физиологии человека : учебное пособие / А.Д. Грацианова, М.Л. Седокова – Томск : Изд-во ТГПУ. 2003. – 91 с.
3. Казионова, Л.Ф. Физиология человека и животных. Методические указания. / Л.Ф. Казионова [и др.]. – Томск : Изд-во ТГПУ. 2008. – 96 с.
4. Казионова, Л.Ф. Физиология человека и животных. «Высшая нервная деятельность и сенсорные системы» : практикум / Л.Ф. Казионова, С.В. Низкодубова, М.Л. Седокова Томск : Изд-во ТГПУ. 2005. –76 с.
5. Низкодубова, С.В. Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности : учебное пособие / С.В. Низкодубова, Т.В. Ласукова. –2-е изд., испр. и доп. – Томск : Изд-во ТГПУ. 2012. – 244 с.
6. Чуфистова, О.Н. Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности : учебное пособие для вузов / О.Н. Чуфистова, Т.В. Ласукова, С.В. Низкодубова. – Томск : Изд-во ТГПУ. 2009. –206 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Айзман, Р. И. Избранные лекции по возрастной физиологии и школьной гигиене : учеб. пособие / Р. И. Айзман. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. – 136 с.
2. Батуев, А. С. Высшая нервная деятельность : учебник для вузов. - 2-е изд. испр. и доп. / А. С. Батуев. – СПб. : Лань, 2002. – 416 с.
3. Данилова, Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. — 478 с.
4. Кругликов, Р. И. Нейрохимические механизмы обучения и памяти / Р. И. Кругликов. – М. : Наука, 1981. – 221 с.
5. Любимова, З. В. Возрастная физиология : учебник для вузов / З. В. Любимова, К. В. Маринова, А. А. Никитина. – М. : ВЛАДОС, 2003. – Ч. 1. – 304 с.
6. Начала физиологии : учебник для вузов / А. Д. Ноздрачев [и др.]. – СПб. : Лань, 2001. – 1088с.
7. Основы физиологии человека. Учебник для вузов : в 2-х т. / отв. ред. Б. И. Ткаченко. – СПб : Международный фонд истории науки, 1994. – Т. 1 : 567 с., Т. 2 : 413 с.
8. Орлов, Р. С. Нормальная физиология / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 688 с.
9. Симонов, П. В. Мозг, эмоции, потребности, поведение / П. В. Симонов. — М. : Наука, 2004. — 435 с.
10. Смирнов, В. М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : учебное пособие для студентов педагогических вузов / В. М. Смирнов. – М. : Академия, 2000 – 400 с.
11. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. – М. : Академия, 2007. – 336 с.
12. Соколов, Е. Н. Нейронные механизмы памяти и обучения / Е. Н. Соколов. – М. : Академия, 1981. – 250 с.
13. Шостак, В. И. Психофизиология / В. И. Шостак, С. А. Лытав, М. С. Березанцева. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. – 352 с.

14. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем / М. А. Медведев [и др.]. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 2003. – 188 с.
15. Физиология человека: атлас динамических схем / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 416 с.
16. Физиология человека / Н. А. Агаджанян [и др.]. – М. : Медицинская книга ; Нижний Новгород : НГМА, 2009. – 526 с.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Рабочая программа, дидактические материалы, муляжи органов и систем органов, материалы тестового контроля знаний.

Интернет-ресурсы

- http://elibrary.ru/project_free_access.asp
- <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=chelfiz>
- <http://medicinform.net/human/fisiology8.htm>
- <http://www.physiologynorma.ru/>
- <http://www.physiologynorma.ru/nauchnye-trudy-fiziologov/>
- <http://www.kodges.ru/32227-normalnaja-fiziologija-cheloveka.html>
- <http://oldrodsportscards.com/fisiol-cor/>
- <http://www.medknigaservis.ru/catalog/atlassi/atlac/4165>

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Видеофильмы, мультимедийные средства, компьютерные программы для промежуточного и итогового контроля знаний, слайды по различным разделам физиологии человека и животных, библиотечный фонд ТГПУ, специализированная аудитория «Анатомический музей» (ауд. 35 5 корп. ТГПУ). Методические разработки для углубленного изучения отдельных разделов физиологии.

Материалы и оборудование: микроскопы; средства ухода за оптическими приборами; стеклянные пробирки, пипетки, гемометры Сали; наборы химических реагентов для определения групп крови, гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов в крови; приборы для определения остроты зрения и слуха; спирометры; полуавтоматические тонометры; образцы электрокардиограмм.

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетного программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	К разделу «Кровь»	мультимедийные учебные пособия, видеофильмы. Электронная библиотечная система	Микроскопы, мультимедийное оборудование. Локальная сеть ТГПУ с доступом в интернет.

		<p>http://www.knigafund.ru Сайт НБ ТГПУ http://libserv.tspu.edu.ru Библиотечный и методический фонд ТГПУ.</p>	Оборудованные аудитории для обеспечения визуализации.
2.	К разделу «Возбудимые ткани»	<p>мультимедийные учебные пособия, видеофильмы. Электронная библиотечная система http://www.knigafund.ru Сайт НБ ТГПУ http://libserv.tspu.edu.ru Библиотечный и методический фонд ТГПУ.</p>	Мультимедийное оборудование. Локальная сеть ТГПУ с доступом в интернет. Оборудованные аудитории для обеспечения визуализации.
3.	Ко всем разделам, изучающим внутренние органы и системы, сердечно-сосудистую систему	<p>Мультимедийные учебные пособия, видеофильмы. Электронная библиотечная система http://www.knigafund.ru Сайт НБ ТГПУ http://libserv.tspu.edu.ru Библиотечный и методический фонд ТГПУ.</p>	Мультимедийное оборудование. Локальная сеть ТГПУ с доступом в интернет. Оборудованные аудитории для обеспечения визуализации.
4.	Ко всем разделам, изучающим высшую нервную деятельность и сенсорные системы	<p>Мультимедийные учебные пособия, видеофильмы. Электронная библиотечная система http://www.knigafund.ru Сайт НБ ТГПУ http://libserv.tspu.edu.ru Библиотечный и методический фонд ТГПУ.</p>	Мультимедийное оборудование. Локальная сеть ТГПУ с доступом в интернет. Оборудованные аудитории для обеспечения визуализации.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Лекционный курс по дисциплине «Физиология человека и животных» рассчитан на 38 часов, он позволяет усвоить студентам базовую часть дисциплины. Помимо учебных пособий для закрепления лекционного материала студентам предлагаются презентационные материалы, комплекты таблиц, методические разработки для углубленного изучения отдельных тем, тестовые задания, вопросы для самоконтроля.

Лабораторные занятия включают оборудование, материалы и вопросы для теоретического ознакомления с темой. Для выполнения лабораторного занятия студент получает необходимое оборудование и самостоятельно выполняет работу в соответствии с планом.

Пропущенное занятие должно быть отработано. При отработке студент полностью

сдает теоретический материал по соответствующей теме.

В процессе обучения предусматривается интерактивная форма обучения – занятия в диалоговой форме, в форме дискуссии и другие.

7.2. Методические указания для студентов

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал в учебниках и учебных пособиях, рекомендованных преподавателем. Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и предоставить его для отчета в форме реферата или устного доклада.

Некоторые практические работы предусматривают самостоятельную подготовку по вопросам теоретического ознакомления с темой.

Проверка выполнения плана и заданий самостоятельной работы проводится во время защиты практической работы, зачета, экзамена. Для промежуточного контроля знаний проводятся устные и письменные опросы (контрольные работы или тестирование).

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся

8.2.1. Индивидуальные домашние задания для внеаудиторной самостоятельной работы (контрольная работа, эссе, презентация, доклад и др.)

1. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха.
2. Нейронная организация дыхательного центра.
3. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения.
4. Обмен белков, жиров, углеводов, их регуляция. Водно-солевой обмен, его регуляция.
5. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды.
6. Кора больших полушарий. Методы исследования функций коры головного мозга.
7. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
8. Физиологические механизмы адаптации организма к действию гипоксии.
9. Роль витаминов в синтезе ферментов и других биологически активных веществ. Физиологическое значение отдельных витаминов. Авивитамины и гиповитамины. Гипервитамины.
10. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма.
11. Физиологическая роль различных видов клеточной гибели.
12. Принципы рефлекторной теории и психическая деятельность человека.
13. Проблема саморегуляции функций в организме.
14. Строение и особенности гладких мышц.
15. Физиология эритропоэза и разрушения эритроцитов.
16. Современные представления о клеточном и гуморальном иммунитете.
17. Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и перераспределения элементов крови.
18. Миогенные механизмы регуляции сосудистого тонуса.
19. Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного кровообращения.
18. Методы исследования функции сердца.
19. Нейропептиды, их роль в регуляции функций организма.
20. Электрическая синаптическая передача.
21. Основные этапы развития нервной системы в процессе фило- и онтогенеза. Современные методы исследования структуры и функции нервной системы.

8.2.2. Темы для аудиторной самостоятельной работы (контрольная работа, эссе, отчет.)

1. Организм как система, «сама себя регулирующая, сама себя направляющая и сама себя совершенствующая».
2. Что такое динамический стереотип? Примеры образования конкретных динамических стереотипов.
3. Как осуществляется нервная и гуморальная регуляция базального тонуса сосудов?
4. Какие изменения деятельности сердечно-сосудистой системы наблюдаются при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях?
5. Какие изменения деятельности дыхательной системы наблюдаются при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях?
6. Диффузная эндокринная система.
7. Механизм восприятия запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности.
8. Гибель клеток; некроз и апоптоз. Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Представление о нейроиммуногормональной регуляции.
9. В чем заключается сущность рационального питания?

8.3. Примеры тестов

Тема: «Кровь»

1. Эритроциты выполняют в организме функции:
 1. Распознавание антигенов.
 2. Обеспечение иммунных реакций.
 3. Транспорт кислорода и углекислого газа.
 4. Образование антител.
2. После введения сывороток крови приобретается вид иммунитета:
 1. Искусственно приобретенный пассивный.
 2. Естественно приобретенный пассивный.
 3. Искусственно приобретенный активный.
 4. Естественно приобретенный активный.
3. Причиной резус-конфликта при беременности является:
 1. Наличие резус-фактора у матери и плода и отсутствие его у отца.
 2. Наличие резус-фактора у матери и отсутствие его у плода и отца.
 3. Отсутствие резус-фактора у матери и присутствие его у отца и плода.
4. Наличие в крови антител обуславливает:
 1. Трофическую функцию.
 2. Дыхательную функцию.
 3. Транспортную функцию.
 4. Защитную функцию.
5. При добавлении к крови гипотонического раствора происходит:
 1. Осмотический гемолиз.
 2. Химический гемолиз.
 3. Биологический гемолиз.
 4. Термический гемолиз.
6. Наибольшей способностью к фагоцитозу обладают:
 1. Лимфоциты, базофилы.
 2. Лимфоциты, моноциты.
 3. Моноциты, нейтрофилы.
 4. Эозинофилы, базофилы.
7. Процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов называется:
 1. Цветным показателем.

2. Гематокритным числом.
 3. Лейкоцитарной формулой.
 4. Осмотической стойкостью.
8. Наибольшей емкостью обладают буферные системы:
1. Бикарбонатная+фосфатная.
 2. Фосфатная+буферная система белков крови.
 3. Буферная система гемоглобина+бикарбонатная система.
 4. Бикарбонатная+буферная система белков плазмы.
9. В первую фазу коагуляционного гемостаза происходит:
1. Синтез фибриногена в печени.
 2. Образование тромбина.
 3. Образование протромбиназы.
 4. Образование фибрина.
10. Агглютинины находятся:
1. В мемbrane лейкоцитов.
 2. В мемbrane тромбоцитов.
 3. В плазме.
 4. В мемbrane эритроцитов.
11. Основной функцией В-лимфоцитов является:
1. Поддержание постоянства pH крови.
 2. Выработка иммуноглобулинов.
 3. Формирование гуморального иммунитета.
 4. Поддержание постоянства осмотического давления.
12. Для образования протромбина в печени необходимо поступление в организм витамина:
1. А
 2. В
 3. К
 4. С.
13. Т-лимфоциты выполняют следующие функции:
1. Обеспечивают клеточный иммунитет.
 2. Обеспечивают распознавание антигенов.
 3. Обеспечивают транспорт кислорода.
 4. Участвуют в синтезе белков крови.
14. Во вторую фазу коагуляционного гемостаза происходит:
1. Синтез фибриногена в печени.
 2. Образование тромбина.
 3. Образование протромбиназы.
 4. Образование фибрина.

8.4. Примерный перечень вопросов к экзамену **Общетеоретические вопросы**

1. Задачи физиологии на современном этапе развития общества. Объект и методы исследования в физиологии. Разработка новых методов исследований функций животных и человека.
2. Значение работ И.П. Павлова для развития мировой и отечественной физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Отечественные физиологические школы.
3. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей в организме. Гуморальная и нервная регуляция. Их взаимосвязь.
3. Проблема саморегуляции функций в организме. Организм как система, «сама себя

регулирующая, сама себя направляющая и сама себя совершенствующая». Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин).

Возбудимые ткани и общая физиология ЦНС

1. Характеристика возбудимых тканей, законы раздражения. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань.
2. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранный теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия.
3. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС. Типы нейронов. Функции отдельных частей нейрона.
4. Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Функциональная лабильность нервной ткани.
5. Синапсы, их классификация, строение, механизм проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах и синапсах центральной нервной системы; медиаторы, механизм их выделения и действия на постсинаптическую мембрану. Возбуждающие и тормозящие синапсы, свойства синапсов.
6. Механизм и особенности синаптической передачи возбуждения. Механизм освобождения медиаторов. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Возникновение импульса и интеграция возбуждения в постсинаптической мембране.
7. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
8. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Я. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов).
9. Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Виды спинальных рефлексов.
10. Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна и его передача к сократительному аппарату. Механизм мышечного сокращения и его энергетика.
11. Строение и особенности гладких мышц.

Кровь

1. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропоэза и разрушения эритроцитов. Группы крови. Система АВО.
2. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови.
3. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Иммунный ответ.
4. Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно-кишечного тракта в механизмах кровообразования, кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие.
5. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

Сердечно-сосудистая система

1. Общий план строения аппарата кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах.

2. Микроциркуляция. Строение и функция капиллярного русла. Транскапиллярный обмен. Резистивные и емкостные сосуды.
3. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Базальный тонус сосудов и его нервная и гуморальная регуляция. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Регуляция объема циркулирующей крови.
4. Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Внешняя работа сердца и ее эффективность. Строение и физические свойства сердечной мышцы.
5. Современные представления о механизме электромеханического сопряжения. Лестница Боудича, постэкстракстолическая потенциация, электростимуляция сердца.
6. Электрокардиография как один из основных методов исследования функции сердца. Анализ электрокардиограммы.
7. Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга.
8. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему.

Дыхание

1. Биомеханика внешнего дыхания. Понятие растяжимости легких, эластического сопротивления дыханию. Значение внутриплеврального отрицательного давления.
2. Вентиляция легких, дыхательные объемы и емкости. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для процессов газообмена в альвеолах.
3. Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями.
4. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха.
5. Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха.

Пищеварение, выделение и обмен веществ

1. Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессах пищеварения. Пищеварение в полости рта. Регуляция слюноотделения.
2. Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка.
3. Пищеварение в полости желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Фазы желудочной секреции.

4. Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Физиологическое значение бактериальной флоры в толстых кишках. Барьерная роль печени.
5. Пищеварение в тонкой кишке. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранные (пристеночное) пищеварение. Двигательная деятельность тонкого кишечника. Виды сокращения тонких кишок. Регуляция двигательной деятельности кишок.
6. Значение обмена веществ, его этапы. Обмен белков, жиров, углеводов, их регуляция.
7. Водно-солевой обмен, его регуляция. Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Дыхательный коэффициент и его изменения.
8. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды.
9. Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Строение нефрона. Роль почек в поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водно-электролитного баланса.
10. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Нервная и гуморальная регуляция функции почек.

Нервная и эндокринная системы

1. Гуморальная регуляция функций организма. Железы внутренней секреции. Классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишениями.
2. Эндокринная функция передней и задней долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система.
3. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.
4. Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников.
5. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологические эффекты. Половые железы и их эндокринная функция.
6. Строение и физиологическая роль вегетативной нервной системы.
7. Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.
8. Мозжечок, его связи с другими отделами ЦНС, роль в обеспечении двигательной активности, последствия удаления мозжечка.

9. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной фармацией. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

10. Лимбическая система мозга, ее строение, значение в возникновении различных эмоциональных состояний.

11. Кора больших полушарий. Методы исследования функций коры головного мозга.

12. Электроэнцефалограмма, ее ритмы. Локализация функций в коре головного мозга, сенсорные (первичные и вторичные) и моторные зоны.

Высшая нервная деятельность и сенсорные системы

1. Зрительная сенсорная система. Строение глаза. Нарушения рефракции глаза: близорукость, дальтонизм, астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация.

2. Слуховой анализатор, строение и функции кортиева органа, механизм восприятия звуков разной частоты.

3. Двигательная сенсорная система. Строение и функции рецепторного аппарата мышц и сухожилий (мышечное веретено, рецепторы Гольджи). Проводящие пути и корковый отдел двигательного анализатора.

4. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, как высший этап в развитии рефлекторной теории. Природа безусловного рефлекса. Соотношение между безусловным и условным рефлексом в механизме временной связи.

5. Образование условных рефлексов. Условия, необходимые для образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Условные рефлексы различных порядков. Механизмы образования условных связей.

6. Торможение условных рефлексов, его виды: безусловное (внешнее, запредельное), условное (угасательное, дифференцировочное, условный тормоз, запаздывающее).

7. Механизмы сна и бодрствования организма. Электрическая активность мозга во время сна (быстрый и медленный сон). Виды сна. Сновидения, их природа.

8. Механизмы памяти. Механизмы непосредственной и оперативной кратковременной памяти. Долговременная память, ее компоненты (фиксация, хранение и воспроизведение информации), молекулярно-генетические механизмы памяти.

9. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальные системы, их взаимоотношения. Типы высшей нервной деятельности человека.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100.62 и 44.03.05
Педагогическое образование

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:
профессором кафедры медико-биологических дисциплин Т.В. Ласуковой *Ласукова*

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры медико-биологических дисциплин, протокол №7 от 21.08. 2015г.

Зав. кафедрой *С.Низкодубова* С.В. Низкодубова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией ФОД
протокол №1 от 21.08. 2015г.

Председатель методической комиссии *Ольга Ивановна*