

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Томский государственный педагогический университет»**  
**(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
общеуниверситетских дисциплин



---

д.ф.н., доцент Куликов С. Б.,  
«26» мая 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

**Направление подготовки (специальность):**  
44.03.05 Педагогическое образование

**Направленность (профиль):**  
Биология и Химия, Биология и География

Форма обучения: очная

## **1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» и учебных планов, утвержденных Ученым советом ТГПУ, по направленности (профилю) Биология и Химия, Биология и География.

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы (ОП).

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки владения, сформированные в процессе освоения биологических дисциплин на предыдущих курсах обучения (ботаники, зоологии, экологии), а также знания основ физической географии.

Дисциплина «Физиология человека и животных» является важным компонентом биологического образования, позволяющим вместе с дисциплинами «Анатомия и морфология человека», «Цитология» и рядом других общебиологических дисциплин (также общегеографических дисциплин), сформировать у обучающихся научные мировоззренческие взгляды на целостность живого организма и на взаимосвязь его функций с изменениями внешней среды.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональной компетенции: готовностью использовать теоретические и практические знания в области науки и образования по направленности (профилю) (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать** теоретические основы науки «Физиология человека и животных»: знать структуру и функции различных отделов организма человека; механизмы регуляции функций организма; проблемы адаптации организма к меняющимся условиям внешней среды;

**владеть** основными понятиями и терминами науки «Физиология человека и животных»; знаниями о современных методах физиологических исследований; системными представлениями об организации живого организма;

**уметь** использовать на практике физиологические знания: доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы физиологии; применять полученные знания и навыки при выполнении исследовательских работ и в будущей профессиональной деятельности.

## **3. Содержание учебной дисциплины**

*3.2.1. Ведение. Предмет и задачи физиологии.* 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. Основные этапы развития физиологии. Основные этапы развития физиологии как экспериментальной науки. Отечественные физиологические школы.

*Организм и его основные физические свойства:* обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма.

*3.2.2. 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. Морфофункциональная организация мембраны клеток, особенности проницаемости мембраны, определяющие существование мембранного потенциала, роль активных механизмов в его сохранении. Потенциал действия, механизм его возникновения, деполяризация и реполяризация мембраны 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.

*3.2.3. Строение и функции нервной системы.* Основные этапы развития нервной системы в процесса 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 утомляемость). 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 пластинки, 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 афферентации 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, децеребрационная 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, афферентные и эфферентные 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.

*3.2.4. Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов.* Функциональное значение и механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональное значение гормонов аденогипофиза и нейрогипофиза. Гипер- и гиподисфункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза. Щитовидная железа, влияние ее гормонов на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы. Гипер- и гиподисфункция 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 гиподисфункция половых желез. Регуляция деятельности половых желез. Тканевые гормоны и гормоны ЖКТ.

*3.2.5. 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. Тонус 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.

*3.2.6. Строение и 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.

*3.2.7. Внутренняя среда организма.* Кровь, значение и функции крови. Гомеостаз. 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 АВО. Резус-факторы. Переливание крови.

3.2.8. *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.

3.2.9. *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.

3.2.10. *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.

3.2.11. *Обмен веществ и энергии.* Значение обмена веществ, его этапы. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Заменяемые 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. Водно-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.

*3.2.12. 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.

*3.2.13. 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.

#### **4. Трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля**

##### **4.1. Очная форма обучения Объем в зачётных единицах 6**

##### **4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		6 семестр	
Лекции	32	32	
Лабораторные работы	48	48	
Практические занятия (Семинары)			
Самостоятельная работа	109	109	
Курсовая работа			
Другие виды занятий (контроль)	27		
Формы текущего контроля		контрольные работы,	
Формы промежуточной аттестации		тестирование	
Итого часов	216	экзамен	
		216	

#### 4.1.2. Содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
6 семестр						
1	Введение. Основы регуляции жизненно важных функций в организме		2			
2	Физиология возбуждения. Свойства возбудимых тканей.		4		2	4
3	Строение и функции нервной системы.		2		2	10
4	Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов					17
5	Общая физиология мышц. Механизм мышечного сокращения.		4		2	6
6	Строение и функции сенсорных систем.		4		10	4
7	Внутренняя среда организма. Кровь, лимфа, значение и функции. Гомеостаз.		4		6	10
8	Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Значение кровообращения, круги кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.		4		10	15
9	Строение и функции дыхательной системы.		2		4	4
10	Строение и функции пищеварительной системы.		2			18
11	Обмен веществ и энергии.				2	4
12	Строение и функции выделительной системы.		2			2
13	Высшая нервная деятельность.		2		10	15
	Всего за 6 семестр:	216	32		48	109
	Итого:	216	32		48	109

#### 4.1.3. 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.

#### 4.2. Очная форма обучения

Объем в зачётных единицах 5 (набор 2014-2015 гг.)

##### 4.2.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		7 семестр
Лекции		38
Лабораторные работы		58
Практические занятия (Семинары)		
Самостоятельная работа		57
Курсовая работа		
Другие виды занятий		27



Формы текущего контроля		контрольные работы, тестирование
Формы промежуточной аттестации		экзамен
Итого часов	180	180

#### 4.2.2. Содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
7 семестр						
1	Введение. Основы регуляции жизненно важных функций в организме		2			
2	Физиология возбуждения. Свойства возбудимых тканей.		4		2	3
3	Строение и функции нервной системы.		6		2	8
4	Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов					10
5	Общая физиология мышц. Механизм мышечного сокращения.		4		2	
6	Строение и функции сенсорных систем.		4		12	2
7	Внутренняя среда организма. Кровь, лимфа, значение и функции. Гомеостаз.		6		10	2
8	Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Значение кровообращения, круги кровообращения. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы.		4		12	6
9	Строение и функции дыхательной системы.		2		4	2
10	Строение и функции пищеварительной системы.		2			12
11	Обмен веществ и энергии.				2	2
12	Строение и функции выделительной системы.		2			
13	Высшая нервная деятельность.		2		12	10
	Всего за 7 семестр:	180	38		58	57
	Итого:	180	38		58	57

### 4.2.3. 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.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### 5.1. Основная учебная литература

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.

### 5.2. 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. Шостак, В. И. Психофизиология / В. И. Шостак, С. А. Лытаев, М. С. Березанцева. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. – 352 с.
13. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем / М. А. Медведев [и др.]. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 2003. – 188 с.
14. Физиология человека: атлас динамических схем / под ред. К.В. Судакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 416 с.
15. Физиология человека / Н. А. Агаджанян [и др.]. – М. : Медицинская книга ; Нижний Новгород : НГМА, 2009. – 526 с.

### 5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1) **Архив журнала Science**, The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - Американская ассоциация по развитию науки - некоммерческая организация, сообщество ученых, созданное в целях поддержки науки, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 01.01.2012 – бессрочно. **Сумма договора: бесплатно. Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.sciencemag.org/content/by/year#classic>

2) **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU**. При поддержке РФФИ. Лицензионное соглашение №916 от 12.01.2004 г. на период с 12.01.2004 – бессрочно. **Сумма договора: бесплатно. Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://elibrary.ru>

3) **Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital**. Издательство Cambridge University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 30.03.12 - бессрочно. **Сумма договора: бесплатно. Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://journals.cambridge.org/action/stream?pageId=3216&level=2>

- 4) **Архивы 169 журналов издательства Oxford University Press.** Издательство Oxford University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 14.03.12 - бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.oxfordjournals.org/>
- 5) **Цифровой архив электронных журналов издательства Taylor&Francis.** Издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Договор №316-РН-211 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
- 6) **УИС Россия (Университетская информационная система РОССИЯ).** Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова (Научно-исследовательский вычислительный центр, Экономический факультет), Автономная некоммерческая организация Центр информационных исследований (АНО ЦИИ). Письмо-заявка № 21/300 от 01.03.2010 г. на период с 01.03.2010 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** с компьютеров библиотеки ТГПУ и при индивидуальной регистрации по запросу. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
- 7) **БД «Марс» - сводная база данных аналитической росписи статей из периодических издания (архив 2001-2006).** Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). Договор № С/161-1/3 от 12.10.2009 г. на период с 12.10.2009 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. [http://arbicon.ru/services/mars\\_analitic.html](http://arbicon.ru/services/mars_analitic.html)
- 8) **Архив журнала Nature.** Научное издательство Nature Publishing Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 27.09.12 - бессрочно. **Сумма договора:** оплата оказанных услуг производится из средств Минобрнауки. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://www.nature.com/nature/index.html>
- 9) **Архив 16 научных журналов издательства Wiley.** Издательство Wiley, издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 317.55.11.4002 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.13 – бессрочно. <http://onlinelibrary.wiley.com/>
- 10) **Архив научных журналов SAGE Journals Online.** Издательство SAGE Publications, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 05.02.2012 – бессрочно. <http://online.sagepub.com/>
- 11) **Архив научных журналов издательства IOP Publishing.** Издательство IOP Publishing Института физики Великобритании, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 13.04.2012 – бессрочно. <http://iopscience.iop.org/>
- 12) **Архив электронных журналов Electronic Back Volume Sciences Collection издательства Annual Reviews.** Издательство Annual Reviews, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. <http://www.annualreviews.org/>
- 13) <http://libserv.tspu.edu.ru> – Электронная библиотека ТГПУ.
- 14) <http://www.knigafund.ru> Электронная библиотечная система.
- 15) <http://ru.wikipedia.org/wiki> – Википедия.

**5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**  
Программное обеспечение для работы с микроскопами TourCam, операционная система Linux (или Windows) с программным обеспечением Open office (или Microsoft office).

**6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные и практические занятия (семинары) проводятся в аудиториях, оснащенных комплектом мультимедийного оборудования с программным обеспечением, позволяющим использовать презентации, и перечисленными ниже материалами и оборудованием.

Наименование аудитории	Оснащенность аудитории
<p>Специализированная аудитория анатомии и физиологии, ауд. №35 уч. корп. №5, ул. Герцена, 47</p>	<p>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.</p> <p>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; приборы для определения поля зрения; полуавтоматические тонометры; образцы электрокардиограмм, прибор для выработки условных рефлексов.</p>

#### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Весь материал, рекомендуемый для изучения, представляет две части. В первой рассматриваются основные положения дисциплины, базовые основы физиологии человека и животных, основные структурные характеристики ее разделов. Данная часть осваивается большей частью в ходе аудиторных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Вторая часть учебного материала дисциплины «Физиология человека и животных» учебным планом отводится на самостоятельное изучение. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, обычно не рассматриваются во время аудиторных занятий или рассматриваются кратко. Они имеют в основном иллюстративный характер и не относятся к основополагающим, но знание их существенно облегчает восприятие принципиальных положений предмета обсуждения. Кроме того, материал, выносимый на самостоятельное рассмотрение, расширяет кругозор обучающихся, повышает их эрудированность. Это дает возможность увереннее ориентироваться в науках, уже знакомых из изучения предыдущих курсов и имеющих мировоззренческое значение. После освоения каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний студентов в виде контрольной работы или тестирования.

### 7.1 План самостоятельной работы

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу – 109 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
2.	Физиология возбудимых тканей.	Понятия: физиологический покой, биологические реакции, раздражение, раздражители, их классификация. Биоэлектрические явления в тканях: история изучения биоэлектрических явлений (опыты Гальвани, Матеуччи, Дюбуа-Реймона) и способы их регистрации.	4	контрольная работа, тестирование
3.	Строение и функции нервной системы.	Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Определение рефлекса, общая схема рефлекторной дуги, рефлекторного кольца. Классификация рефлексов. Спинной мозг, функции передних и задних корешков спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга. Продолговатый мозг и мост, их функциональное значение. Мозжечок, его роль в обеспечении двигательной активности. Функции среднего мозга. Функциональное значение промежуточного мозга: специфических и неспецифических ядер зрительных бугров, ядер гипоталамуса. Функциональное значение базальных ганглиев: бледного ядра, полосатого тела. Ретикулярная формация ствола, ее функции. Лимбическая система мозга, ее значение в возникновении различных эмоциональных состояний и мотивационных реакций. Вегетативная нервная система, строение и функции ее отделов.	10	контрольная работа, тестирование
4.	Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов.	Функциональное значение и механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональное значение гормонов аденогипофиза и нейрогипофиза. Щитовидная железа, влияние ее гормонов на функции организма. Физиологическое значение гормонов поджелудочной железы. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Половые гормоны коры надпочечников. Значение гормонов мозгового слоя надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Тканевые гормоны и гормоны ЖКТ.	17	контрольная работа, тестирование

5.	Физиология мышц.	Изотоническое и изометрическое сокращения. Статическая и динамическая работа мышц. Иерархический принцип регуляции работы мышц.	6	
6.	Строение и функции сенсорных систем.	Вестибулярный, кожный, вкусовой, обонятельный анализаторы.	4	контрольная работа, тестирование
7.	Внутренняя среда организма.	Кровь, значение и функции крови. Гомеостаз. 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.	10	контрольная работа, тестирование
8.	Строение и функции сердечно-сосудистой системы.	Значение кровообращения, круги кровообращения. Цикл работы сердца, минутный и систолический объемы крови.	15	контрольная работа, тестирование
9.	Строение и функции дыхательной системы.	Адаптивные изменения дыхания при физической нагрузке, в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.	4	контрольная работа, тестирование
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. Спонтанная активность гладкой мускулатуры стенок пищеварительного тракта. Жевание. Глотание. Движения желудка и кишечника.	18	контрольная работа, тестирование
11.	Обмен веществ и энергии.	Значение обмена веществ, его этапы. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Конечные продукты белкового обмена. Значение углеводов и их превращения в организме.	4	контрольная работа, тестирование
12.	Строение и функции выделительной системы.	Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, поддержании активной реакции крови и ее ионного состава.	2	контрольная работа, тестирование
13.	Высшая нервная деятельность.	Особенности высшей (психической) деятельности человека. Мотивации, эмоции. Механизмы сна и бодрствования организма, быстрый и медленный сон, теории сна, сновидения, их природа.	15	контрольная работа, тестирование

## 7.2 План самостоятельной работы (набор 2014-2015 гг.)

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу, – 57 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
2.	Физиология возбудимых тканей.	Понятия: физиологический покой, биологические реакции, раздражение, раздражители, их классификация. Биоэлектрические явления в тканях: история изучения биоэлектрических явлений (опыты Гальвани, Матеуччи, Дюбуа-Реймона) и способы их регистрации.	3	контрольная работа, тестирование
3.	Строение и функции нервной системы.	Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Определение рефлекса, общая схема рефлекторной дуги, рефлекторного кольца. Классификация рефлексов. Спинной мозг, функции передних и задних корешков спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга. Продолговатый мозг и мост, их функциональное значение. Мозжечок, его роль в обеспечении двигательной активности. Функции среднего мозга. Функциональное значение промежуточного мозга: специфических и неспецифических ядер зрительных бугров, ядер гипоталамуса. Функциональное значение базальных ганглиев: бледного ядра, полосатого тела. Ретикулярная формация ствола, ее функции. Лимбическая система мозга, ее значение в возникновении различных эмоциональных состояний и мотивационных реакций. Вегетативная нервная система, строение и функции ее отделов.	8	контрольная работа, тестирование
4.	<i>Молекулярные механизмы регуляции физиологических процессов.</i>	Функциональное значение и механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональное значение гормонов аденогипофиза и нейрогипофиза. Щитовидная железа, влияние ее гормонов на функции организма. Физиологическое значение гормонов поджелудочной железы. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Половые гормоны коры надпочечников. Значение гормонов мозгового слоя надпочечников. Мужские и женские половые гормоны. Тканевые гормоны и гормоны ЖКТ.	10	контрольная работа, тестирование



6.	Строение и функции сенсорных систем.	Вестибулярный, кожный, вкусовой, обонятельный анализаторы.	2	контрольная работа, тестирование
7.	Внутренняя среда организма.	Кровь, значение и функции крови. Гомеостаз. 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.	2	контрольная работа, тестирование
8.	Строение и функции сердечно-сосудистой системы.	Значение кровообращения, круги кровообращения. Цикл работы сердца, минутный и систолический объемы крови.	6	контрольная работа, тестирование
9	Строение и функции дыхательной системы.	Адаптивные изменения дыхания при физической нагрузке, в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.	2	контрольная работа, тестирование
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. Спонтанная активность гладкой мускулатуры стенок пищеварительного тракта. Жевание. Глотание. Движения желудка и кишечника.	12	контрольная работа, тестирование
11	Обмен веществ и энергии.	Значение обмена веществ, его этапы. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Конечные продукты белкового обмена. Значение углеводов и их превращения в организме.	2	контрольная работа, тестирование
13	Высшая нервная деятельность.	Особенности высшей (психической) деятельности человека. Мотивации, эмоции. Механизмы сна и бодрствования организма, быстрый и медленный сон, теории сна, сновидения, их природа.	10	контрольная работа, тестирование

### 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины).

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) Биология и Химия, Биология и География.

Рабочую программу учебной дисциплины составил(ли):  
Ласукова Т.В., докт. биол. наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин ТГПУ

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры медико-биологических дисциплин

Протокол № 8 от 26 мая 2016 года.

Заведующий кафедры медико-биологических дисциплин,  
докт. мед. наук, профессор \_\_\_\_\_ *С. В. Низкодубова* С.В. Низкодубова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета общеуниверситетских дисциплин

Протокол № 6 от «26» мая 2016 года

Председатель учебно-методической комиссии *В. М. Мамеев*