



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология человека и животных

06.03.01 Биология

Биология

Форма обучения: очная

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Директор департамента: Зюмченко Наталья Евгеньевна

Дата заседания 15.11.2023 № протокола 4

Составители:

к.б.н., доцент, Дмитриева Ирина Александровна

Владивосток
2024

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

приобретение студентами теоретических знаний о процессах жизнедеятельности органов, систем органов и целостного организма во взаимосвязи его с окружающей средой, а также практических навыков экспериментальных исследований в области физиологии человека и животных, физиологии высшей нервной деятельности.

Задачи:

- определить предмет, задачи и методы физиологии, выявить ее фундаментальные разделы;
- ознакомиться с общими принципами организации, взаимодействия и координации систем органов человека и животных;
- сформировать представления о работе и взаимодействии возбудимых тканей;
- показать роль нервной и гуморальной систем в регуляции физиологических процессов;
- изучить организацию и принципы функционирования систем кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и размножения;
- выявить адаптивные изменения параметров и функций систем организма при действии различных факторов;
- овладеть навыками и методами анатомических, морфологических и физиологических исследований биологических объектов;
- использовать основные физиологические методы оценки функционального состояния организма человека (ЭКГ, спирометрия, определение артериального давления, подвижности нервных процессов);
- уметь давать заключение о природе явления и механизмах регуляции;
- понимать природу рецепторного, генераторного и импульсного потенциалов, механизмы их генерации, проведения и передачи другим нервным или соматическим структурам;
- знать закономерности организации и функционирования сенсорных систем, процессы кодирования и декодирования информации в мозге;
- иметь представление об иерархии уровней интеграции в ЦНС: от элементарных нервных сетей до распределительных систем, роли неокортекса в филогенезе рассудочной деятельности;
- знать основные психофизиологические теории поведения, обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотиваций, эмоций;

- владеть навыками оценки эффективности психологических воздействий на человека;

- владеть навыками использования базовых знаний о строении и функционировании нервной системы человека в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-1.1 понимает принципы работы основной современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Знает: современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ Умеет: формулировать характеристики современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ Владеет: способностью определять необходимость современной аппаратуры и оборудования для выполнения конкретных научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-1.2 эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Знает: правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования Умеет: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ Владеет: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

<p>ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p>ПК-1.3 проводит настройку и поверку современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>	<p>Знает: основы настройки и поверки современной аппаратуры и оборудования Умеет: настраивать и поверять современную аппаратуру и оборудование Владеет: способностью настраивать и поверять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>
<p>ПК-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПК-2.1 понимает основные приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, основные формы представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Знает: основные формы представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований Умеет: анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований Владеет: навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
<p>ПК-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПК-2.2 составляет научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Знает: правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок Умеет: составлять научно-технический отчет, обзор, аналитическую карту и пояснительную записку Владеет: навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно критически анализировать информацию, навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</p>

II. Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

III. Структура дисциплины

Форма обучения: - очная

Таблица - Структура дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Вид работы	Количество часов	Формы промежуточной аттестации	Результаты обучения
1	Предмет, задачи и методы физиологии. Основные приемы и методы, используемые в физиологии. Правила обращения с экспериментальными животными и проведения работ с их использованием	5	Лекционные занятия	2		ПК-1.1
2	Общая характеристика физиологии возбудимых тканей: История открытия животного электричества. Электровозбудимые ткани и их свойства. Законы возбуждения. Состояния относительного физиологического покоя и активности. Понятия раздражимости, возбудимости, проводимости, рефрактерности, лабильности, сократимости, секреции. Мембранная ионная теория биопотенциалов. Мембранный потенциал, диффузионный потенциал, формирование потенциала действия и его фаз	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1, ПК-1.1

3	<p>Физиология нейрона и механизм проведения нервного импульса.</p> <p>Морфофункциональная характеристика нервной клетки, функциональная классификация нейронов, электрофизиология миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, строение нервов. Строение и физиология синапсов</p>	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
4	<p>Процессы возбуждения и торможения в нервной системе: Законы проведения возбуждения по волокну. Законы проведения возбуждения в нерве. Иерархия нервных сетей, свойства нервных центров, принципы координации и интеграции процессов в ЦНС.</p>	5	Лекционные занятия	2		ПК-1.1,ПК-1.3
5	<p>Физиологические особенности скелетной и гладкой мышц.</p> <p>Механизмы мышечного возбуждения и торможения:</p> <p>Морфофункциональная организация скелетной и гладкой мускулатуры.</p> <p>Механизмы и типы мышечного сокращения.</p> <p>Сила и работоспособность мышц.</p>	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1

6	<p>Общая характеристика системы крови: Понятие о гомеостазе, внутренней среде организма и системе крови. Физико-химические свойства крови. Буферные системы крови. Состав крови и его динамика в процессе развития человека. Функции крови: транспортная, защитная и регуляторная. Основные клинические показатели крови. Лимфа.</p>	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
7	<p>Общие механизмы кровообращения: Строение и работа сердца. Сердечный цикл; автоматизм сердца. Свойства сердечной мышцы. Нервная и гуморальная регуляция сердечного ритма. Физиология кровообращения.</p>	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
8	<p>Физиология дыхания: Типы дыхания в животном мире. Строение и функции дыхательной системы. Дыхательные объемы. Дыхательный центр и его влияние на дыхательный процесс.</p>	5	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-1.1
9	<p>Физиология пищеварения: Строение пищеварительной системы. Типы пищеварения в различных отделах пищеварительной системы. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Регуляция пищеварения.</p>	5	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-1.1

10	Основной обмен веществ и его биологическое значение: Сущность обмена веществ. Понятие основного и промежуточного обменов. Регуляция обмена веществ. Зависимость обмена веществ от различных факторов.	5	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-1.1
11	Водно-солевой обмен и его нейроэндокринная регуляция: Строение и функции почек, их участие в водно-солевом обмене. Значение нейроэндокринной регуляции обмена.	5	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
12	Репродуктивная физиология: Репродуктивная система: строение, функции. Половой цикл и его регуляция. Физиология размножения.	5	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-1.1
13	Физиология возбудимых тканей: Приготовление нервно-мышечного препарата. Наблюдение за проявлением реакции нервно-мышечного препарата в ответ на действие раздражителей. Проведение 1-го и 2-го опытов Луиджи Гальвани и опыта вторичного сокращения (опыт Матеуччи).	5	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3
14	Физиология возбудимых тканей. Написание отчета по лабораторной работе, подготовка ответов на контрольные вопросы, решение задач	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2

15	<p>Физиология центральной и вегетативной нервной системы: Приготовление спинальной лягушки. Обнаружение рецептивных полей и исследование зависимости времени возникновения рефлексов от силы раздражения. Анализ строения и работы рефлекторной дуги. Исследование рефлексов.</p>	5	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.2
16	<p>Физиология центральной и вегетативной нервной системы: написание отчета по лабораторной работе, подготовка к ответам на контрольные вопросы, решение задач</p>	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
17	<p>Коллоквиум и контрольная работа по теме «Физиология возбудимых тканей»</p>	5	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-2.2
18	<p>Подготовка к коллоквиуму по теме "Физиология возбудимых тканей"</p>	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2

19	<p>Физиологические свойства и особенности работы сердца: Приготовление изолированного сердца лягушки. Исследование работы сердца при наложении лигатур Станниуса. Исследование влияния на работу сердца симпатической и парасимпатической систем, ионов K⁺ и Ca²⁺. Измерение и анализ артериального давления и пульса в норме и при физической нагрузке. Ознакомление с принципами работы электрокардиографа. Анализ и регистрация электрокардиограммы. Изучение основных отклонений в работе сердца по данным ЭКГ-исследований.</p>	5	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3
20	<p>Подготовка отчета по физиологии сердца, ответы на контрольные вопросы и решение задач</p>	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
21	<p>Физиология крови: Анализ мазка крови. Определение скорости оседания эритроцитов. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови по гематокриту. Подсчет лейкоцитов и эритроцитов в камере Горяева. Составление лейкограммы готового препарата крови. Определение содержания гемоглобина и цветного показателя крови. Определение групп крови с помощью антител</p>	5	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3

22	Оформление отчета по физиологии крови, решение задач и подготовка ответов на контрольные вопросы	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
23	Коллоквиум по теме «Физиология крови и кровообращения»	5	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2
24	Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология крови и кровообращения»	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
25	Физиология обмена веществ и энергии: Расчет должных величин основного обмена по стандартным таблицам. Определение процентного отклонения величины основного обмена от нормы по методу Рида. Расчет должных значений минутного объема кровообращения, минутного объема дыхания и жизненной емкости легких по величине основного обмена. Определение функционального состояния легких. Вычисление собственных параметров суточных энергозатрат.	5	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3
26	Составление отчета по физиологии обмена, подготовка ответов на контрольные вопросы и решение задач	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
27	Коллоквиум и контрольная работа по теме «Физиология висцеральных систем»	5	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2
28	Подготовка к коллоквиуму и контрольной работе по теме «Физиология висцеральных систем»	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2

29	Коллоквиум пресс-конференция: Доклад на тему «ученые, сделавшие вклад в развитие физиологии»	5	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2
30	Подготовка докладов к итоговому коллоквиуму	5	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2
31	Экзамен	5	Экзамен	36	Экзамен	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3
1	Введение в физиологию высшей нервной деятельности: Предмет науки «высшая нервная деятельность». История развития представлений о высших психических функциях. Задачи физиологии ВНД. Методы ВНД. Морфофункциональная организация коры, основные нейроны коры. Классификация и топическая организация коры. Интегративные уровни корковой деятельности. Модульная организация мозга. Распределительные системы мозга. Кора головного мозга и поведение человека.	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1

2	<p>Сенсорные системы (анализаторы): Общие принципы конструкции сенсорных систем.</p> <p>Принципы многоканальности и многоуровневости.</p> <p>Принцип конвергенции и дивергенции. Принцип обратных связей.</p> <p>Принцип кортикализации.</p> <p>Принцип двусторонней симметрии. Принцип структурно-функциональных корреляций.</p> <p>Кодирование информации: детекторы, инвариантные детекторы, пластические детекторы.</p> <p>Декодирование информации. Проблема адекватности отражения.</p>	6	Лекционные занятия	6		ПК-2.1,ПК-1.1
3	<p>Физиология зрения: Отделы зрительной системы. Понятие видимого света.</p> <p>Светочувствительность. Фототаксис.</p> <p>Организация фоторецепторов: рабдомерные и цилиарные. Природа стимула и электротонический путь передачи информации в ЦНС. Механизм выцветания зрительного пурпура под действием фотонов. Теории цветового зрения.</p> <p>Корковые отделы зрительной системы, ретинотопическая организация первичных проекционных областей зрительной коры</p>	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1

4	<p>Физиология слуха и равновесия: Филогенез слуховой системы. Периферический отдел слухового анализатора Тонотопическая организация проводящих путей. Слуховая кора. Вестибулярная сенсорная система. Отолитовый орган. Вестибулярные ядра продолговатого мозга. Передача сенсорной вестибулярной информации на кору больших полушарий (через таламус) и на кору мозжечка.</p>	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
5	<p>Кожно-мышечная и химическая чувствительность: Периферический отдел, проводниковый отдел и корковый отдел для кожно-мышечной чувствительности. Полиmodalность рецепторов кожи. Особенности проприорецепторов. Виды химической чувствительности. Периферический, проводниковый и корковый отделы обонятельного и вкусового анализаторов.</p>	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1

6	<p>Формы поведения: Поведение как фактор эволюции. Классификация форм поведения. Формы индивидуального (приобретенного) обучения. Неассоциативное, ассоциативное, когнитивное обучение. Психонервная деятельность. Элементарная рассудочная деятельность. Вероятностное прогнозирование. Филогенез поведения. Онтогенетические формы поведения.</p>	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
7	<p>Закономерности рефлекторной деятельности: Особенности организации и структура безусловных реакций. Драйв и антидрайв рефлексы. Закономерности формирования и классификация условных рефлексов. Приспособительный и сигнальный характер условнорефлекторной деятельности. Доминанта. Основы формирования положительных и отрицательных условных рефлексов. Феномен торможения. Взаимодействие различных видов торможения. Механизмы замыкания условнорефлекторных связей. Внутрикортковые механизмы. Динамическая констелляция центров.</p>	6	Лекционные занятия	6		ПК-2.1,ПК-1.1

8	<p>Механизмы памяти. Интегративная деятельность мозга: Виды и формы памяти. Временная организация памяти. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти. Нейромедиаторные системы мозга, информационные макромолекулы. Доминанта и условный рефлекс как основные принципы интегративной деятельности мозга. Модулирующая система. Высшие интегративные системы мозга: ретикуло-стволовой и таламокортикальный (ассоциативный) уровень интеграции</p>	6	Лекционные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
9	<p>Уровень общей неспецифической реактивности организма человека: Определение УОНРО. Определение фенотипических характеристик поведения человека и связь их с УОНРО</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1
10	<p>Подготовка отчета к лабораторному занятию по УОНРО, подготовка ответов контрольных вопросов и решение задач</p>	6	Самостоятельная работа	2		ПК-2.1

11	<p>Физиология зрительного анализатора: Определение остроты зрения: определение остроты зрения при помощи таблицы для определения остроты зрения. Периметрия зрения: определение полей зрения при помощи периметра Форстера для различных цветов. Слепое пятно сетчатки глаза (опыт Мариотта): при помощи карточек доказать наличие слепого пятна. Оценка зрительной продуктивности: оценка скорости переработки зрительной информации при помощи карточек с кольцами Ландольта (в модификации Глазова). Определение аккомодации глаза: определение показателя области аккомодации, сравнение его с нормой. Освоение упражнений для профилактики зрительного утомления: освоение упражнения для улучшения кровообращения, снятия спазма аккомодации, снятия утомления.</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3
12	<p>Подготовка отчета к лабораторному занятию по зрительному анализатору, решение задач</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2,ПК-1.3

13	<p>Физиология кожно-механического анализатора: Физиология тактильной чувствительности: определение порога тактильной чувствительности на различных участках тела при помощи эстезометра и линейки. Физиология температурной чувствительности: определение числа тепловых и холодных рецепторов при помощи термоэстезиометра, линейки, льда и горячей воды. Адаптация кожного анализатора: получение адаптации кожного анализатора к воздействию груза и определение времени адаптации при помощи набора гирь и секундомера. Определение относительного и абсолютного порога различения массы: определение относительный и абсолютный порог различения массы при помощи набора гирь.</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2, ПК-1.2, ПК-1.3
14	<p>Подготовка отчета к лабораторной работе по кожно-механическому анализатору, ответы на контрольные вопросы, решение задач</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2, ПК-1.1

15	<p>Физиология слуха, вкуса, обоняния: Определение остроты слуха, построение аудиограммы: определение порога слышимости при помощи звукового генератора и динамика. Костная и воздушная проводимость звука: сравнение костную и воздушную проводимость звука при помощи опытов Вебера, Ринне. Вкусовая карта языка: определение пороги вкусовой чувствительности к различным вкусовым веществам. Адаптация вкусовой рецепции: выявление явление вкусовой адаптации и время ее развития к разным вкусовым веществам. Вкусовой контраст и смешение вкуса: выявление влияния смешения вкусовых веществ на физиологию вкуса. Адаптация обонятельного анализатора: исследование скорости развития обонятельной адаптации к различным запаховым веществам.</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.3
16	<p>Составление отчета к лабораторной работе Физиология слуха, вкуса, обоняния. Решение задач</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2,ПК-1.2
17	<p>Коллоквиум по теме «Физиология сенсорных систем»</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.2,ПК-1.3
18	<p>Подготовка к коллоквиуму по теме «Физиология сенсорных систем»</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-1.3

19	<p>Физиология восприятия и памяти: Оценка функциональной асимметрии мозга: оценка функциональной асимметрии мозга по десятидневной методике по трем категориям; определить коэффициент моторной асимметрии. Оценка объема кратковременной памяти: оценка объема кратковременной памяти и выявить зависимость объема кратковременной памяти от характера предложенной информации. Исследование динамики запоминания: исследование динамику запоминания информации, влияние повторения информации на процесс заучивания.</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.1,ПК-1.2
20	<p>Составление отчета к лабораторной по физиология восприятия и памяти, решение задач, контрольных вопросов</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-2.2,ПК-1.3

21	<p>Физиология внимания, типы ВНД: Исследование влияния обстановочной афферентации на результат целенаправленной (умственной) деятельности: выявление влияния одного из компонентов афферентного синтеза (проприоцептивного звена, отвечающего за определение и поддержание позы) на скорость и результат арифметических вычислений. Исследование свойств внимания: экспериментальная оценка объема, устойчивости, распределения и переключения внимания при помощи набора демонстрационных таблиц. Определение типа высшей нервной деятельности по психомоторной реакции (тейпинг-тест): при помощи тестов определение силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-1.2
22	<p>Написание отчета по физиологии внимания и типам ВНД, решение задач, подготовка контрольных вопросов</p>	6	Самостоятельная работа	4		ПК-1.1,ПК-1.2

23	<p>Исследование индивидуальных параметров ВНД: Исследование интеллектуальной лабильности: исследование лабильности, то есть способности переключения внимания, умения быстро переходить с решения одних задач на выполнение других, не допуская при этом ошибок (по Кузнецовой). Групповые бланковые тесты скорости: различные модификации корректурной пробы (таблицы Иванова-Смоленского и Бурдона-Анфимова, кольца Ландольта), при помощи различных методик корректурных проб дифференцировать испытуемых в соответствии с уровнем внимания, утомляемости, упражняемости, темпа психомоторной деятельности, работоспособности и устойчивости к монотонной деятельности, требующей постоянного сосредоточения внимания, т. е. работы в условиях длительной перегрузки зрительного анализатора</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-1.2,ПК-1.3
24	<p>Подготовка отчета к лабораторной работе по исследованию индивидуальных параметров ВНД, решение задач</p>	6	Лабораторные занятия	4		ПК-2.1,ПК-2.2

25	Подготовка к итоговому собеседованию по теме "Высшая нервная деятельность"	6	Самостоятельная работа	10		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3
26	зачет	6	Зачет	0	Зачет	ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3
-	Итого	5, 6	-	252	Экзамен, Зачет	-

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

1) Предмет, задачи и методы физиологии. Основные приемы и методы, используемые в физиологии. Правила обращения с экспериментальными животными и проведения работ с их использованием

2) Общая характеристика физиологии возбудимых тканей: История открытия животного электричества. Электровозбудимые ткани и их свойства. Законы возбуждения. Состояния относительного физиологического покоя и активности. Понятия раздражимости, возбудимости, проводимости, рефрактерности, лабильности, сократимости, секреции. Мембранная ионная теория биопотенциалов. Мембранный потенциал, диффузионный потенциал, формирование потенциала действия и его фаз

3) Физиология нейрона и механизм проведения нервного импульса. Морфофункциональная характеристика нервной клетки, функциональная классификация нейронов, электрофизиология миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, строение нервов. Строение и физиология синапсов

4) Процессы возбуждения и торможения в нервной системе: Законы проведения возбуждения по волокну. Законы проведения возбуждения в нерве. Иерархия нервных сетей, свойства нервных центров, принципы координации и интеграции процессов в ЦНС.

5) Физиологические особенности скелетной и гладкой мышц. Механизмы мышечного возбуждения и торможения: Морфофункциональная организация скелетной и гладкой мускулатуры. Механизмы и типы мышечного сокращения. Сила и работоспособность мышц.

6) Общая характеристика системы крови: Понятие о гомеостазе, внутренней среде организма и системе крови. Физико-химические свойства крови. Буферные системы крови. Состав крови и его динамика в процессе развития человека. Функции крови: транспортная, защитная и регуляторная.

Основные клинические показатели крови. Лимфа.

7) Общие механизмы кровообращения: Строение и работа сердца. Сердечный цикл; автоматизм сердца. Свойства сердечной мышцы. Нервная и гуморальная регуляция сердечного ритма. Физиология кровообращения.

8) Физиология дыхания: Типы дыхания в животном мире. Строение и функции дыхательной системы. Дыхательные объемы. Дыхательный центр и его влияние на дыхательный процесс.

9) Физиология пищеварения: Строение пищеварительной системы. Типы пищеварения в различных отделах пищеварительной системы. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Регуляция пищеварения.

10) Основной обмен веществ и его биологическое значение: Сущность обмена веществ. Понятие основного и промежуточного обменов. Регуляция обмена веществ. Зависимость обмена веществ от различных факторов.

11) Водно-солевой обмен и его нейроэндокринная регуляция: Строение и функции почек, их участие в водно-солевом обмене. Значение нейроэндокринной регуляции обмена.

12) Репродуктивная физиология: Репродуктивная система: строение, функции. Половой цикл и его регуляция.
Физиология размножения.

13) Введение в физиологию высшей нервной деятельности: Предмет науки «высшая нервная деятельность». История развития представлений о высших психических функциях. Задачи физиологии ВНД. Методы ВНД. Морфофункциональная организация коры, основные нейроны коры. Классификация и топическая организация коры. Интегративные уровни корковой деятельности. Модульная организация мозга. Распределительные системы мозга. Кора головного мозга и поведение человека.

14) Сенсорные системы (анализаторы): Общие принципы конструкции сенсорных систем. Принципы многоканальности и многоуровневости. Принцип конвергенции и дивергенции. Принцип обратных связей. Принцип кортикализации. Принцип двусторонней симметрии. Принцип структурно-

функциональных корреляций. Кодирование информации: детекторы, инвариантные детекторы, пластические детекторы. Декодирование информации. Проблема адекватности отражения.

15) Физиология зрения: Отделы зрительной системы. Понятие видимого света. Светочувствительность. Фототаксис. Организация фоторецепторов: рабдомерные и цилиарные. Природа стимула и электротонический путь передачи информации в ЦНС. Механизм выцветания зрительного пурпура под действием фотонов. Теории цветового зрения. Кортикальные отделы зрительной системы, ретинотопическая организация первичных проекционных областей зрительной коры

16) Физиология слуха и равновесия: Филогенез слуховой системы. Периферический отдел слухового анализатора Тонотопическая организация проводящих путей. Слуховая кора. Вестибулярная сенсорная система. Отолитовый орган. Вестибулярные ядра продолговатого мозга. Передача сенсорной вестибулярной информации на кору больших полушарий (через таламус) и на кору мозжечка.

17) Кожно-мышечная и химическая чувствительность: Периферический отдел, проводниковый отдел и корковый отдел для кожно-мышечной чувствительности. Полиmodalность рецепторов кожи. Особенности проприорецепторов. Виды химической чувствительности. Периферический, проводниковый и корковый отделы обонятельного и вкусового анализаторов.

18) Формы поведения: Поведение как фактор эволюции. Классификация форм поведения. Формы индивидуального (приобретенного) обучения. Неассоциативное, ассоциативное, когнитивное обучение. Психонервная деятельность. Элементарная рассудочная деятельность. Вероятностное прогнозирование. Филогенез поведения. Онтогенетические формы поведения.

19) Закономерности рефлекторной деятельности: Особенности организации и структура безусловных реакций. Драйв и антидрайв рефлексы. Закономерности формирования и классификация условных рефлексов. Приспособительный и сигнальный характер условнорефлекторной деятельности. Доминанта. Основы формирования

положительных и отрицательных условных рефлексов. Феномен торможения. Взаимодействие различных видов торможения. Механизмы замыкания условнорефлекторных связей. Внутрикортковые механизмы. Динамическая констелляция центров.

20) Механизмы памяти. Интегративная деятельность мозга: Виды и формы памяти. Временная организация памяти. Механизмы кратковременной памяти. Механизмы долговременной памяти. Нейромедиаторные системы мозга, информационные макромолекулы. Доминанта и условный рефлекс как основные принципы интегративной деятельности мозга. Модулирующая система. Высшие интегративные системы мозга: ретикуло-стволовой и таламокортикальный (ассоциативный) уровень интеграции

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

1) Физиология возбудимых тканей: Приготовление нервно-мышечного препарата. Наблюдение за проявлением реакции нервно-мышечного препарата в ответ на действие раздражителей. Проведение 1-го и 2-го опытов Луиджи Гальвани и опыта вторичного сокращения (опыт Матеуччи).

2) Физиология центральной и вегетативной нервной системы: Приготовление спинальной лягушки. Обнаружение рецептивных полей и исследование зависимости времени возникновения рефлексов от силы раздражения. Анализ строения и работы рефлекторной дуги. Исследование рефлексов.

3) Коллоквиум и контрольная работа по теме «Физиология возбудимых тканей»

4) Физиологические свойства и особенности работы сердца: Приготовление изолированного сердца лягушки. Исследование работы сердца при наложении лигатур Станниуса. Исследование влияния на работу сердца симпатической и парасимпатической систем, ионов K^+ и Ca^{2+} .

Измерение и анализ артериального давления и пульса в норме и при физической нагрузке. Ознакомление с принципами работы электрокардиографа. Анализ и регистрация электрокардиограммы. Изучение основных отклонений в работе сердца по данным ЭКГ-исследований.

5) Физиология крови: Анализ мазка крови. Определение скорости оседания эритроцитов. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови по гематокриту. Подсчет лейкоцитов и эритроцитов в камере Горяева. Составление лейкограммы готового препарата крови. Определение содержания гемоглобина и цветного показателя крови. Определение групп крови с помощью антител

6) Коллоквиум по теме «Физиология крови и кровообращения»

7) Физиология обмена веществ и энергии: Расчет должных величин основного обмена по стандартным таблицам.

Определение процентного отклонения величины основного обмена от нормы по методу Рида. Расчет должных значений минутного объема кровообращения, минутного объема дыхания и жизненной емкости легких по величине основного обмена. Определение функционального состояния легких. Вычисление собственных параметров суточных энергозатрат.

8) Коллоквиум и контрольная работа по теме «Физиология висцеральных систем»

9) Коллоквиум пресс-конференция: Доклад на тему «ученые, сделавшие вклад в развитие физиологии»

10) Уровень общей неспецифической реактивности организма человека: Определение УОНРО. Определение фенотипических характеристик поведения человека и связь их с УОНРО

11) Физиология зрительного анализатора: Определение остроты зрения: определение остроты зрения при помощи таблицы для определения остроты зрения. Периметрия зрения: определение полей зрения при помощи периметра Форстера для различных цветов. Слепое пятно сетчатки глаза (опыт Мариотта): при помощи карточек доказать наличие слепого пятна. Оценка зрительной продуктивности: оценка скорости переработки зрительной информации при помощи карточек с кольцами Ландольта (в модификации Глазова). Определение аккомодации глаза: определение

показателя области аккомодации, сравнение его с нормой. Освоение упражнений для профилактики зрительного утомления: освоение упражнения для улучшения кровообращения, снятия спазма аккомодации, снятия утомления.

12) Физиология кожно-механического анализатора:

Физиология тактильной чувствительности: определение порога тактильной чувствительности на различных участках тела при помощи эстезометра и линейки. Физиология температурной чувствительности: определение числа тепловых и холодных рецепторов при помощи термоэстезиометра, линейки, льда и горячей воды. Адаптация кожного анализатора: получение адаптации кожного анализатора к воздействию груза и определение времени адаптации при помощи набора гирь и секундомера. Определение относительного и абсолютного порога различения массы: определение относительный и абсолютный порог различения массы при помощи набора гирь.

13) Физиология слуха, вкуса, обоняния: Определение остроты слуха, построение аудиограммы: определение порога слышимости при помощи звукового генератора и динамика. Костная и воздушная проводимость звука: сравнение костную и воздушную проводимость звука при помощи опытов Вебера, Ринне. Вкусовая карта языка: определение пороги вкусовой чувствительности к различным вкусовым веществам. Адаптация вкусовой рецепции: выявление явление вкусовой адаптации и время ее развития к разным вкусовым веществам. Вкусовой контраст и смешение вкуса: выявление влияния смешения вкусовых веществ на физиологию вкуса. Адаптация обонятельного анализатора: исследование скорости развития обонятельной адаптации к различным запаховым веществам.

14) Коллоквиум по теме «Физиология сенсорных систем»

15) Физиология восприятия и памяти: Оценка функциональной асимметрии мозга: оценка функциональной асимметрии мозга по десятикестовой методике по трем категориям; определить коэффициент моторной асимметрии. Оценка объема кратковременной памяти: оценка объема кратковременной памяти и выявить зависимость объема кратковременной памяти от характера предложенной информации. Исследование динамики запоминания: исследование динамику запоминания информации, влияние повторения информации на процесс заучивания.

16) Физиология внимания, типы ВНД: Исследование влияния обстановочной афферентации на результат целенаправленной (умственной) деятельности: выявление влияния одного из компонентов афферентного синтеза (проприоцептивного звена, отвечающего за определение и поддержание позы) на скорость и результат арифметических вычислений. Исследование свойств внимания: экспериментальная оценка объема, устойчивости, распределения и переключения внимания при помощи набора демонстрационных таблиц. Определение типа высшей нервной деятельности по психомоторной реакции (тейпинг-тест): при помощи тестов определение силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов

17) Исследование индивидуальных параметров ВНД:

Исследование интеллектуальной лабильности: исследование лабильности, то есть способности переключения внимания, умения быстро переходить с решения одних задач на выполнение других, не допуская при этом ошибок (по Кузнецовой). Групповые бланковые тесты скорости: различные модификации корректурной пробы (таблицы Иванова-Смоленского и Бурдона-Анфимова, кольца Ландольта), при помощи различных методик корректурных проб дифференцировать испытуемых в соответствии с уровнем внимания, утомляемости, упражняемости, темпа психомоторной деятельности, работоспособности и устойчивости к монотонной деятельности, требующей постоянного сосредоточения внимания, т. е. работы в условиях длительной перегрузки зрительного анализатора

18) Подготовка отчета к лабораторной работе по исследованию индивидуальных параметров ВНД, решение задач

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка к зачету;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств : учебник для бакалавров по психологическим направлениям и специальностям / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский ; Санкт-Петербургский государственный университет. Москва : Юрайт, 2015. 293 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784580&theme=FEFU>
2. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учебное пособие / Ю. Н. Самко. Москва : Инфра-М, 2015. 157 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795070&theme=FEFU>
3. Дьяконова, В. Е. Пострефлекторная нейробиология поведения / В. Е. Дьяконова, Д. А. Сахаров. — Москва : Издательский Дом ЯСК, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-907117-52-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92408.html>
— Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Нейробиология агрессии: мыши и люди / Н. Н. Кудрявцева.- Новосибирск : Наука-Центр, 2013.- 271с. - <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:886593&theme=FEFU>
5. Нейробиология и нейрофармакология материнского поведения / В. А. Дубынин, Ю. В. Добрякова, К. К. Танаева. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. 191 с. - <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:771938&theme=FEFU>
6. Бабский Е. Б., Глебовский В. Д., Коган А. Б. и др. Физиология человека: учебник для медицинских институтов; под ред. Г. И. Косицкого. М.: Альянс, 2015. 560 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:777089&theme=FEFU>
7. Максимова Н.Е. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н., Емельянов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68501.html>
8. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем, высшая нервная и психическая деятельность : учебник для вузов / В. М. Смирнов, А. В. Смирнов. Москва : Академия, 2013. 384 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692784&theme=FEFU>
9. Сокольникова Ю.Н., Кирсанова И.А., Рыбалкина С.М. Физиология человека и животных: учебно-методическое пособие для

студентов по выполнению лабораторных работ; под ред. А.П. Анисимова. Владивосток: Дальневост. Федерал. Ун-т, 2014. 88 с. режим доступа: библиотека кафедры клеточной биологии и генетики ИМО ДВФУ

10. Столяренко, А. М. Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям / А. М. Столяренко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 463 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:296813&theme=FEFU>

11. Чиркова Е.Н. Физиология человека и животных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чиркова Е.Н., Завалеева С.М., Садыкова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 117 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71348.html>

Дополнительная литература

1. Анатомия центральной нервной системы. Хрестоматия : учебное пособие / авт.-сост. : Т. Е. Россолимо, Л. Б. Рыбалов, И. А. Москвина-Тарханова ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный институт. – Москва : [Изд-во Московского психолого-социального института], Воронеж : [НПО "МОДЭК"], 2007. 267 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:266002&theme=FEFU>

2. Батуев А.С., Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов по направлению и специальностям психологии /А. С. Батуев. Санкт-Петербург : Питер , 2006. 316с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416537&theme=FEFU>

3. . Анатомия человека : атлас / Ю. В. Боянович, Н. П. Балакирев. - Ростов-на-Дону : Феникс , 2011.- 735 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:697664&theme=FEFU>

4. . Анатомия человека : учебник для среднего профессионального образования / Р. П. Самусев. - Москва : Оникс : Мир и Образование , 2011. – 576с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:697674&theme=FEFU>

5. Анатомия человека. Русско-латинский атлас. Цитология. Гистология. Анатомия : учебное пособие для вузов / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. - Москва : Оникс , 2010. – 703с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:297807&theme=FEFU>

6. Анатомия человека (с основами спортивной морфологии) :

учебник для вузов . в 2 т. : т. 1 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин.- Москва : Академия , 2015. – 235 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785424&theme=FEFU>

7. Анатомия человека (с основами спортивной морфологии) : учебник для вузов . в 2 т. : т. 2 / П. К. Лысов, М. Р. Сапин.- Москва : Академия , 2015. – 288 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785427&theme=FEFU>

8. Обухова Л.А., Чевагина Н.Н. Анатомия человека. Система скелета и соединений костей: Учебно-методическое пособие / Новосибирский государственный университет. - Новосибирск, 2009. - 84 с. Режим доступа - <http://window.edu.ru/resource/084/75084>

9. Анатомия и физиология человека: Учебник /Фаллер А., Шюнке М. 2009. Режим доступа – <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/301/65301/36589>

10. Теория эволюции: критика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/063/14063>

11. Теория эволюции: популярная информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/153/14153>

12. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс]: учебник/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902>

13. Ярыгин В.Н., Волков И.Н., Синельщикова В.В. и др. Биология. Углубленный курс. Учебник для медицинских специальностей вузов - М.: Юрайт. 2013. 763 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:683907&theme=FEFU>

14. Бехтерева, Н. П. Здоровый и больной мозг человека / Н. П. Бехтерева; [отв. ред. В. А. Илюхина] ; Академия наук СССР, Отделение физиологии. Ленинград : Наука , 1988. 262 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:55639&theme=FEFU>

15. Брин, В. Б, Физиология человека в схемах и таблицах / Брин В.Б. [текст] Ростов н/Д : Феникс , 1999, 352 с Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:10940&theme=FEFU>

16. Мурик С.Э., Общие нейрональные механизмы мотиваций и эмоций /С. Э. Мурик. [Иркутск] : Изд-во Иркутского университета, 2006. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:262391&theme=FEFU>

17. От нейрона к мозгу /Дж. Г. Николлс, А. Р. Мартин, Б. Дж. Валлас

[и др.] ; [пер. с англ. П. М. Балабана и др.], Москва : Едиториал УРСС , 2003. 671 с., [2] л. Ил 262 с. Режим выбора: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4909&theme=FEFU>

18. Данилова Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности : учебник / Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 479с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416601&theme=FEFU>

19. Нормальная анатомия человека: учебник. в 2 кн. : кн. 1 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. – Медицинское информационное агентство – М, 2010. – 479с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:697627&theme=FEFU>

20. Курепина М.М. Анатомия человека: учебник для вузов /М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. Москва: Владос , 2010. 383 с. : ил., Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:308553&theme=FEFU>

21. Черток В.М. Функциональная анатомия центральной нервной системы: учебное пособие для медицинских вузов /В. М. Черток ; Владивостокский государственный медицинский университет. 2010. 304с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660650&theme=FEFU>

22. Батуев А.С., Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов /А. С. Батуев. Санкт-Петербург : Питер , 2009. 316 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277177&theme=FEFU>

23. Соколова Н.В., Высшая нервная деятельность и психика человека : учебное пособие /Н. В. Соколова ; Северо-Восточный государственный университет. Магадан : [Изд-во Северо-Восточного университета] , 2010. 67 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425573&theme=FEFU>

24. Столяренко А.М., Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов : учебник для вузов /А. М. Столяренко. Москва : ЮНИТИ-ДАНА , 2009. 463 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:296813&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека.
2. <http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии.

3. <http://macroevolution.narod.ru/> - электронный ресурс по эволюционной биологии.

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы:

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.com
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
4. Образовательная платформа «Юрайт»
5. Справочно-правовая система «Консультант студента»

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Таблица - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал. Номер аудитории А1007 (А1042) (№ помещения по плану БТИ 477, 10 этаж, площадь 1016,2 кв.м.	Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет со скоростью доступа - 500 Мбит/сек. и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS).
Номер аудитории: L561a Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 40) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА - 1 шт., доска аудиторная

<p>Номер аудитории: L707 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (Специализированная лаборатория Кафедры клеточной биологии и генетики: Лаборатория общего практикума по генетике)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 31) Оборудование: магнитно-маркерная доска, переносной проектор, нетбук Lenovo X121E.</p>
<p>Номер аудитории: L732 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Специализированная лаборатория кафедры клеточной биологии и генетики: Лаборатория общего практикума по физиологии человека и животных)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест - 14). Оборудование: Весы электронные аналитические Adventurer. 210г/0.1 мг Ohaus (США) - 1 шт.; дистиллятор ДЭУ - 1 шт.; дозатор автоклавируемый одноканальный НТЛ переменного объема 100-1000 мкл Discov - 1 шт.; холодильник ОКЕАН RN-2620 - 1 шт.; холодильник Стинол - 1 шт.; центрифуга СМ-70 - 1 шт.; шкаф вытяжной ЛАБ-PRO ШВ 120.70.225 KG - 1 шт.; 2 шкафа для лабораторной посуды ЛАБ-PRO ШМП 60.50.195.; шкаф для хранения реактивов ЛАБ-PRO ШР 80.50.195 - 1 шт.; электрокардиограф 1/3-канальный ЭК1Т-1/3-07-АКСИОН - 1шт.</p>

Перечень программного обеспечения:

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека.
2. <http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии.
3. <http://macroevolution.narod.ru/> - электронный ресурс по эволюционной биологии.
4. <http://elementy.ru/> - электронный ресурс, посвященный научным новостям.
5. <http://humbio.ru/> - электронный ресурс «База знаний по биологии»

человека».

6. <http://www.medicinform.net/human/biology.htm> - электронный ресурс «Медицинская информационная сеть», подборка статей по биологии человека.