

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:45:35
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



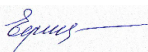
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

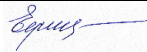
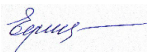
Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Физиология человека и животных

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
И.о. заведующего кафедрой	доктор биологических наук, доцент		Ефимова Наталья Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	11	05.07.2019	
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	19
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
7. Перечень образовательных технологий	26
8. Описание материально-технической базы	27

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 час.

1.3 Изучение дисциплины «Физиология человека и животных» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Анатомия человека», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии», «Избранные главы биологии клетки», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Функциональная морфология клеток», «Химия биологически важных соединений», «Цитология», «Этология животных».

1.4 Дисциплина «Физиология человека и животных» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Регуляция функций многоклеточного организма», «Решение олимпиадных задач по биологии», «Современные проблемы антропологии», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

изучение закономерностей функционирования организма человека во взаимосвязи с окружающей средой.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучить механизмы регуляции функций и систем обеспечения гомеостаза организма;
- 2) изучить механизмы, обеспечивающие взаимодействие организма как целого с внешней средой;
- 3) научиться оценивать функциональное состояние различных систем организма человека;
- 4) научиться определять основные сдвиги в функциональных системах организма при воздействии факторов внешней среды;
- 5) научиться определять основные сдвиги в функциональных системах организма при воздействии факторов внешней среды;

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
2	ОПК-1 способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
	ОПК.1.1 Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания.
	ОПК.1.2 Уметь анализировать основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.
	ОПК.1.3 Владеть приёмами организации профессиональной деятельности на основе правовых и нравственных норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.2 знает теоретические основы функционирования организма человека во взаимосвязи с окружающей средой.
2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.2 умеет применять специальные научные знания в области физиологии человека для проектирования и осуществления педагогической деятельности – определения содержания школьного курса «Человек и его здоровье».

3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.2 владеет отдельными элементами технологий осуществления педагогической деятельности на основе знаний в области физиологии человека.
1	ОПК.1.1 Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания.	3.1 теоретические основы для физиологического обоснования разрабатываемых и внедряемых здоровьесберегающих технологий в общеобразовательной школе.
2	ОПК.1.2 Уметь анализировать основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.	У.1 применять знания по физиологии человека для разработки здоровьесберегающих технологий в общеобразовательной школе.
3	ОПК.1.3 Владеть приёмами организации профессиональной деятельности на основе правовых и нравственных норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.	В.1 системой знаний и практических умений для оценки эффективности здоровьесберегающих технологий в общеобразовательной школе.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	40	40	136	216
Первый период контроля				
<i>Общая физиология.</i>	14	12	58	84
Введение в физиологию.			10	10
Физиология возбудимых тканей.	4	4	4	12
Физиология синапсов.	2			2
Общая физиология центральной нервной системы.	4	4	4	12
Частная физиология центральной нервной системы.		4	14	18
Физиология нейромоторного аппарата.			10	10
Физиология вегетативной нервной системы.			6	6
Физиология эндокринной системы.			10	10
Общие принципы и механизмы регуляции функций организма.	4			4
<i>Физиология вегетативных систем организма.</i>	18	16	64	98
Физиология системы крови.	4	4	4	12
Физиология системы крови. Иммуитет.	2		6	8
Физиология сердечно-сосудистой системы.	4	4	14	22
Физиология дыхательной системы.	4	4	4	12
Физиология пищеварительной системы.	4		6	10
Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция организма.		4	20	24
Физиология выделительной системы.			10	10
<i>Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.</i>	8	12	14	34
Физиология высшей нервной деятельности.	4	2	4	10
Физиология высшей нервной деятельности.		4		4
Физиология сенсорных систем.	4	2	10	16
Физиология сенсорных систем.		4		4
Итого по видам учебной работы	40	40	136	216
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				252

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общая физиология.	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
1.1. Физиология возбудимых тканей. 1. Возбудимость и возбуждение. Современные представления о механизмах биоэлектрической активности и её связи с процессами жизнедеятельности 2. Волна возбуждения как совокупность изменений электрического состояния мембраны 3. Изменение возбудимости в разные фазы волны возбуждения 4. Местное и распространяющееся возбуждение. Механизм проведения возбуждения. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
1.2. Физиология синапсов. 1. Синапсы и их виды. Общие этапы передачи сигнала в химическом синапсе. 2. Физиологические свойства синапсов. 3. Регуляция синаптической передачи. 4. Проведение возбуждения в нервно-мышечных синапсах, синапсах центральной и вегетативной нервной системы. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
1.3. Общая физиология центральной нервной системы. 1. Содержание понятия нервный центр. Свойства нервных центров. 2. Утомляемость нервных центров и повышенная чувствительность к недостатку кислорода. 3. Значение свойств нервных центров для жизнедеятельности целостного организма. 4. Рефлекс как реакция всего организма. Общая схема рефлекторной дуги, характеристика её звеньев. 5. Классификация рефлексов. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
1.4. Общие принципы и механизмы регуляции функций организма. 1. Целостность как принцип работы организма. Нервный и гуморальный принцип регуляции физиологических функций. 2. Системный принцип управления физиологическими функциями. Понятие о функциональной системе (П. К. Анохин). 3. Функциональная система, её звенья как инструмент поддержания гомеостаза и адаптации организма. 4. Понятие об адаптации. Морфологические и функциональные основы адаптации. «Цена адаптации». Учебно-методическая литература: 1, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2. Физиология вегетативных систем организма.	18
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	

2.1. Физиология системы крови. 1. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз, гомеостазис. 2. Кровь как физиологическая система организма. Состав и функции крови. 3. Физико-химические свойства крови. 4. Гомеостаз. Регуляция агрегатного состояния крови. Антикоагулянты. 5. Гемопоз. Нервно-гуморальная регуляция эритропоэза. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.2. Физиология системы крови. Иммуитет. 1. Иммуногенетика. Группы крови (системы групп крови АВО и Резус-фактор). Переливание крови и донорство. 2. Иммуитет инфекционный. Понятие иммуитета и его виды. 3. Клеточный и гуморальный иммуитет. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
2.3. Физиология сердечно-сосудистой системы. 1. Сердце – центральный орган системы кровообращения. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, автоматия, сократимость. 2. Цикл сердечных сокращений. 3. Основные показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы. 4. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.4. Физиология дыхательной системы. 1. Биологическая роль дыхательной функции. Внешнее и внутреннее дыхание. Показатели внешнего дыхания. 2. Перенос газов кровью. Значение физических и химических факторов в переносе газов. 3. Дыхательный центр. Регуляция функции дыхания. 4. Особенности дыхания при различных функциональных состояниях организма. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.5. Физиология пищеварительной системы. 1. Функциональная система питания. Пищевая потребность. 2. Системные механизмы голода, аппетита и насыщения. 3. Пищеварение. Функции и общие принципы работы пищеварительной системы. 4. Центральные нервные и гуморальные механизмы регуляции пищеварения. 5. Местные (локальные) механизмы регуляции пищеварения. Энтеральная нервная система. 6. Взаимодействие центральных и локальных механизмов регуляции пищеварения на примере регуляции моторики ЖКТ. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
3. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
3.1. Физиология высшей нервной деятельности. 1. Условные рефлексы. Условия выработки условных рефлексов. 2. Механизм образования условных связей в ЦНС. 3. Системная организация условно-рефлекторной деятельности. Динамические стереотипы. 4. Торможение условных рефлексов. 5. Типологические особенности ВНД. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4

3.2. Физиология сенсорных систем. 1. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Учение И. П. Павлова об анализаторах. 2. Общие принципы структурно-функциональной организации сенсорных систем. 3. Свойства и функции периферического отдела анализатора. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
--	---

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общая физиология.	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
1.1. Физиология возбудимых тканей. 1. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. 2. Демонстрация первого и второго опыта Гальвани. 3. Демонстрация вторичного тетануса (опыт Матеуччи). 4. Исследование зависимости амплитуды сокращения от силы раздражения. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
1.2. Общая физиология центральной нервной системы. 1. Анализ рефлекторной дуги. 2. Рефлексы спинного мозга и их рецептивные поля. 3. Влияние силы раздражителя на время рефлекса. 4. Торможение спинномозговых рефлексов. 5. Распространение возбуждения в ЦНС. 6. Последовательная и пространственная суммация возбуждения в ЦНС. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
1.3. Частная физиология центральной нервной системы. 1. Исследование спинномозговых реакций человека. 2. Рефлексы продолговатого мозга и моста. 3. Рефлексы среднего мозга. 4. Исследование двигательной функции мозжечка. 5. Контрольная работа № 1. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2. Физиология вегетативных систем организма.	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
2.1. Физиология системы крови. 1. Определение количества гемоглобина по способу Сали. 2. Наблюдение явления гемолиза вне организма. 3. Определение осмотической устойчивости эритроцитов. 4. Определение скорости свертывания крови. 5. Определение группы крови по системе АВО. 6. Определение групп крови по системе резус-фактора. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4

2.2. Физиология сердечно-сосудистой системы. 1. Наблюдение работы сердца лягушки. 2. Наблюдение рефрактерного периода и получение экстрасистолы. 3. Анализ проводящей системы сердца. 4. Нервная регуляция деятельности сердца. 5. Гуморальная регуляция деятельности сердца. 6. Электрокардиография. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.3. Физиология дыхательной системы. 1. Обнаружение углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе. 2. Механизм легочного дыхания позвоночных. 3. Спирометрия: определение жизненной ёмкости легких и составляющих её объёмов. 4. Нервная регуляция дыхания. 5. Гуморальная регуляция дыхания. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.4. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция организма. 1. Расчет общего энергетического обмена. 2. Составление суточного пищевого рациона в соответствии с требованиями рационального питания. 3. Оценка собственного пищевого рациона. 4. Контрольная работа № 2. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
3. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
3.1. Физиология высшей нервной деятельности. 1. Выработка и угасание условного мигательного рефлекса на звонок. 2. Выработка условного зрачкового рефлекса на звонок и на слово «звонок». 3. Выработка условного рефлекса у человека на раздражители второй сигнальной системы Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
3.2. Физиология высшей нервной деятельности. 1. Определить тип ВНД по классификации Юнга и Айзенка. 2. Определение свойств нервной системы по тестам и психомоторным показателям. 3. Исследование индивидуальных особенностей внимания и памяти. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
3.3. Физиология сенсорных систем. 1. Определение вкусовых полей языка. 2. Определение порогов тактильной чувствительности. 3. Адаптация рецепторов и явления контраста. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2

3.4. Физиология сенсорных систем. 1. Нахождение слепого пятна в сетчатке глаза. 2. Определение полей зрения. 3. Исследования бинокулярного зрения. 4. Наблюдение оптических иллюзий. 5. Определение остроты слуха. 6. Исследование воздушной и костной проводимости звука. 7. Контрольная работа № 3 (итоговая). Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
---	---

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общая физиология.	58
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
1.1. Введение в физиологию. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Предмет и задачи физиологии как научной и учебной дисциплины. 2. Методы исследования физиологии. Физиология на современном этапе развития. 3. Организм как сложная живая система. 4. Основные понятия курса физиология человека и животных. 2) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию на тему "Методы исследования в физиологии". Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, подготовка презентации (индивидуальные задания), подготовка к контрольной работе, экзамену. Формы отчетности / контроля: презентация, контрольная работа, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10
1.2. Физиология возбудимых тканей. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации повторите вопросы темы: 1. Возбудимость и возбуждение. Современные представления о механизмах биоэлектрической активности и её связи с процессами жизнедеятельности 2. Волна возбуждения как совокупность изменений электрического состояния мембраны 3. Изменение возбудимости в разные фазы волны возбуждения 4. Местное и распространяющееся возбуждение. Механизм проведения возбуждения. 5. Синапсы и их виды. Общие этапы передачи сигнала в химическом синапсе. 6. Физиологические свойства синапсов. 7. Регуляция синаптической передачи. 2) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4

1.3. Общая физиология центральной нервной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Торможение в центральной нервной системе. 2. Различные виды торможения. Механизмы их возникновения. 3. Медиаторы торможения, роль тормозных нейронов. 4. Интегративная функция нервной системы. 5. Основные принципы координации функций: взаимодействие процессов возбуждения и торможения, иррадиации и концентрации нервных процессов, принцип конвергенции. Явление доминанты. 2) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка лабораторному занятию и контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
1.4. Частная физиология центральной нервной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации заполните сводную таблицу "Роль спинного мозга и стволовой части головного мозга в регуляции вегетативных и двигательных функций организма". Формы самостоятельной работы: заполнение таблицы, подготовка к лабораторному занятию, контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: таблица, отчет по лабораторной работе, контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	14
1.5. Физиология нейромоторного аппарата. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект: 1. Эффекторный отдел нейромоторного аппарата. 2. Характеристика сократительной функции мышц. 3. Рефлексы положения тела, статические и статокинетические рефлексы. 4. Пирамидная и экстрапирамидная системы регуляции двигательной функции. 5. Нервные и гуморальные влияния на тонус гладкой мускулатуры. Формы самостоятельной работы: конспектирование учебного материала, подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10

1.6. Физиология вегетативной нервной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Парасимпатический и симпатический отделы вегетативной нервной системы. 2. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. 3. Особенности структуры и функции вегетативных волокон. 4. Вегетативные рефлексы. Особенности их рефлекторных дуг. 5. Интегративная роль центральной нервной системы в регуляции вегетативных функций. 6. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы (Л. А. Орбели). Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	6
1.7. Физиология эндокринной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Современные представления об эндокринных железах и гормонах. 2. Закономерности организации гормональной регуляции вегетативных функций организма. 3. Стресс-система: гипоталамус – гипофиз – кора надпочечников. 4. Периферические эндокринные железы. Гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции. 5. Тканевая гормональная регуляция. 2) Подготовьте презентацию по теме «Физиология эндокринной системы». В презентации должны быть отражены: 1) основные принципа структурно-функциональной организации эндокринной системы, осуществляющей гуморальную регуляцию функций в организме, 2) характеристика эндокринной железы, 3) механизмы действия и эффекты соответствующих гормонов, 4) последствия гипо- и гиперфункции эндокринной железы (см. Шибкова Д.З. Практикум по физиологии человека и животных (учебное пособие), Челябинск, ЧГПУ, 2015: глава 7. «Гормонально-гуморальная регуляция функций организма»). Тематика презентаций: 1) Физиология гипоталамуса как центральной эндокринной железы. 2) Физиология гипофиза как центральной эндокринной железы. 3) Физиология щитовидной и паращитовидной желез. 4) Физиология надпочечников. 5) Физиология половых желез (яичников и семенников). 6) Физиология поджелудочной железы. 7) Тканевые гормоны (на примере гормонов ЖКТ). 8) Гомоны поджелудочной железы и почек. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (подготовка презентации), подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: презентация, контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10
2. Физиология вегетативных систем организма.	64
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	

2.1. Физиология системы крови. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации повторите вопросы темы: 1. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз, гомеостазис. 2. Кровь как физиологическая система организма. Состав и функции крови. 3. Физико-химические свойства крови. 4. Гомеостаз. Регуляция агрегатного состояния крови. Антикоагулянты. 5. Гемопоз. Нервно-гуморальная регуляция эритропоэза. 6. Иммуногенетика. Группы крови (системы групп крови ABO и Резус-фактор). Переливание крови и донорство. 7. Иммуитет инфекционный. Понятие иммунитета и его виды. 8. Клеточный и гуморальный иммунитет. 2) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4
2.2. Физиология системы крови. Иммунитет. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3 источников) на тему "Клеточный и гуморальный иммунитет". Пример оформления: 1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47. URL: http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ... Формы самостоятельной работы: подготовка аннотированного списка научных публикаций, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: презентация, отчет по лабораторной работе, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6

2.3. Физиология сердечно-сосудистой системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации повторите вопросы темы: 1. Сердце – центральный орган системы кровообращения. Свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, автоматия, сократимость. 2. Цикл сердечных сокращений. 3. Основные показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы. 4. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы. 2) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации повторите вопросы темы: 1. Основные показатели гемодинамики. Функциональные группы сосудов. 2. Эфферентная иннервация сосудов. 3. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов. 4. Реакции сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела, на ускорения и физическую работу. 3) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	14
2.4. Физиология дыхательной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя материалы лекций, рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации повторите вопросы темы: 1. Биологическая роль дыхательной функции. Внешнее и внутреннее дыхание. Показатели внешнего дыхания. 2. Перенос газов кровью. Значение физических и химических факторов в переносе газов. 3. Дыхательный центр. Регуляция функции дыхания. 4. Особенности дыхания при различных функциональных состояниях организма. 2) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	4

2.5. Физиология пищеварительной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Взаимодействие центральных и локальных механизмов регуляции пищеварения на примере регуляции моторики ЖКТ. 2. Взаимодействие центральных и локальных механизмов регуляции пищеварения на примере регуляции секреторной функции ЖКТ. 2) Составьте схему функциональной системы (ФС), поддерживающую в организме оптимальный уровень глюкозы крови. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, составление схемы ФС, подготовка к контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: схема ФС, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	6
2.6. Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция организма. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Значение и основные этапы обмена веществ и энергии. 2. Регуляция обмена веществ. Рефлекторный характер регуляции процессов обмена белков, жиров и углеводов. 3. Гуморальные влияния на обмен веществ, роль гормонов 4. Особенности энергетического обмена в организме человека и животных. Превращения энергии в организме. 5. Теплообмен: механизмы теплопродукции и теплоотдачи. 6. Терморегуляция и регуляция температуры тела. 7. Температурная адаптация. 2) Подготовьте презентацию по теме "Физиология обмена веществ и энергии", в которой должна быть отражена следующая информация: 1) функции веществ, 2) переваривание и всасывание веществ, 3) промежуточный обмен (синтез и распад), веществ, 4) нейрогуморальная регуляция обмена веществ на примере: обмена белков / липидов / углеводов / воды / минералов. 3) Составьте схему функциональной системы (ФС), поддерживающей на оптимальном уровне температуру тела. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (презентация), составление схемы ФС, подготовка к контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: презентация, схема ФС, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	20

2.7. Физиология выделительной системы. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект: 1. Конечные продукты обмена веществ. Пути выделения продуктов обмена веществ. 2. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Клубочковая фильтрация и реабсорбция в канальцах. 3. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, поддержании активной реакции крови и её ионного состава. 4. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Формы самостоятельной работы: конспектирование учебного материала, подготовка к контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10
3. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3) ОПК-8: 3.2 (ОПК.8.1), У.2 (ОПК.8.2), В.2 (ОПК.8.3)	
3.1. Физиология высшей нервной деятельности. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Механизмы непосредственной и оперативной краткосрочной памяти. 2. Долгосрочная память, ее основные компоненты: фиксация, хранение и воспроизведение информации. 3. Механизмы нервной памяти. 1. Механизмы биоритма "сон - бодрствование". 2. Структуры мозга, регулирующие сон и бодрствование организма, их морфофункциональные связи. 3. Роль гуморальных факторов в возникновении сна. 4. Характеристика нейрональных процессов во время сна. Быстрый и медленный сон. 5. Сновидения, их природа. 2) Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3 источников) на тему "Механизмы нервной памяти" или "Биоритм "сон -бодрствование". Пример оформления: 1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47. URL: http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ... Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания (аннотированный список научных публикаций), подготовка к экзамену. Формы отчетности / контроля: аннотированный список научных публикаций, экзамен. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4

3.2. Физиология сенсорных систем. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации изучите вопросы темы: 1. Проводящие пути и корковый отдел зрительного анализатора. 2. Механизмы, лежащие в основе фоторецепции. Современные теории цветовосприятия. 3. Явления адаптации в зрительном анализаторе (периферические и корковые механизмы). 4. Рефракция глаза и ее нарушения: близорукость, дальнозоркость, астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация. Острота зрения. 5. Слуховые рецепторы: сенсорное преобразование и кодирование параметров звукового сигнала. 6. Проводящие пути и корковый отдел слухового анализатора. 7. Методы исследования слухового анализатора. Острота слуха. 2) Выполните индивидуальное задание по теме, включающее определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи. Формы самостоятельной работы: изучение учебного материала, выполнение индивидуального задания, подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе № 3, экзамену. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторной работе и индивидуальному заданию, контрольная работа № 3, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	10
--	-----------

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Кубарко А.И. Нормальная физиология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник/ Кубарко А.И., Семенович А.А., Переверзев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 543 с.	http://www.iprbookshop.ru/35505.html
2	Нормальная физиология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник/ А.И. Кубарко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 607 с.	http://www.iprbookshop.ru/35506.html
3	Шибкова Д.З. Практикум по физиологии человека и животных: учеб. пособие / Д.З. Шибкова. – Изд. 4-е, испр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 244 с.	http://elibrary.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/737
4	Шибкова Д.З. Самостоятельная работа по дисциплине «Физиология человека и животных» [Текст]: учебное пособие / Д.З. Шибкова, Н.В. Ефимова. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2016. – 243 с.	http://elibrary.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1113
Дополнительная литература		
5	Зинчук В.В. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинчук В.В., Балбатун О.А., Емельяничук Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 432 с.	http://www.iprbookshop.ru/35504.html
6	Бельченко Л.А. Физиология человека. Организм как целое [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ Бельченко Л.А., Лавриненко В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 232 с.	http://www.iprbookshop.ru/65293.html
7	Клопов М.И. Нейрогуморальная регуляция физиологических систем и обмена органических веществ у животных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клопов М.И., Арепьев В.В., Першина О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский государственный аграрный заочный университет, 2012.— 162 с.	http://www.iprbookshop.ru/20648.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС								
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль							Промежуточная аттестация
	Аннотация	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Таблица по теме	Схема/граф-схема	Зачет/Экзамен
ОПК-1								
3.1 (ОПК.1.1)	+	+		+	+			+
У.1 (ОПК.1.2)		+			+			+
В.1 (ОПК.1.3)		+			+			+
ОПК-8								
3.2 (ОПК.8.1)	+	+	+	+	+	+	+	+
У.2 (ОПК.8.2)	+	+	+	+	+			+
В.2 (ОПК.8.3)	+	+	+	+	+		+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Общая физиология. ":

1. Контрольная работа по разделу/теме

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.

Дайте определения следующим биологическим терминам и понятиям:

- ☐ возбудимость
- ☐ мембранный потенциал покоя
- ☐ реполяризация
- ☐ деполяризация
- ☐

Ответьте на вопросы теста:

1) Прямое доказательство наличия разности потенциалов в мышце получил:

- А. Л. Гальвани;
- Б. К. Маттеуччи;
- В. Э. Дюбуа-Реймон;
- Г. А. Ходжкин.

2) Главным механизмом формирования МПП является ...

- А. диффузия ионов K^+ из клетки;
- Б. асимметричная работа Na^+ / K^+ -насоса;
- В. диффузия ионов Na^+ внутрь клетки;
- Г. антипорт и симпорт ионов Cl^- .

3) Нисходящая фаза ПД обусловлена рядом механизмов, кроме:

- А. открытием потенциал-чувствительных K^+ -каналов, выходящим из клетки током K^+ ;
- Б. преобладанием K^+ -тока над входящим Na^+ -током и восстановлением поляризации мембраны;
- В. снятием Na^+ -инактивации;
- Г. инактивацией потенциал-чувствительных Na^+ -каналов.

4) ☐ Проведение возбуждения по нервным волокнам имеет ряд особенностей:

- А. двустороннее проведение возбуждения;
- Б. изолированное проведение возбуждения;
- В. возможность функционального блока проведения возбуждения;
- Г. низкая лабильность;
- Д. одностороннее проведение возбуждения.

5) Сокращение гладких мышц имеет ряд особенностей по сравнению со скелетными мышцами:

- А. главный источник Ca^{2+} – внеклеточный Ca^{2+} ;
- Б. главный источник Ca^{2+} – Ca^{2+} , депонированный в саркоплазматическом ретикулуме;
- В. Ca^{2+} запускает взаимодействие актина с миозином через регуляторный белок кальмодулин;
- Г. миозин ГМК имеет низкое сродство к АТФ, что обеспечивает поддержание длительных тонических сокращений;

Д. в гладкой мышце нет тропомиозина, активные центры актина открыты постоянно, однако миозин не обладает сродством к актину.

6) По закону силы (силовых отношений) происходит формирование препотенциала (ло-кального ответа), потенциала действия, рецепторного и постсинаптического потенци-алов.

- А. Да.
- Б. Нет.

7) Возбудимые структуры с низкой аккомодацией (например, чувствительные нервные волокна) отвечают только на раздражители с выраженной динамикой силы.

- А. Да.
- Б. Нет.

8. Пресинаптическое торможение формируется в ...

- А) аксо-аксональных синапсах;
- Б) аксосоматических синапсах;
- В) аксодендритических синапсах;
- Г) дендро-дендритических синапсах.

9. Нейронный контур, обеспечивающий быстрые точные движения, в частности в спинном мозге при участии клеток Реншоу:

- А) контур пресинаптического торможения;
- Б) контур реципрокного торможения;
- В) контур возвратного торможения;
- Г) контур латерального торможения.

10. Центры безусловных ориентировочных зрительных и слуховых рефлексов расположены в ...

- А) продолговатом мозге;
- Б) четверохолмиях среднего мозга;
- В) ножках среднего мозга;
- Г) ретикулярной формации заднего мозга.

Решите биологические задачи:

1) Батрахотоксин – это сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натрие-вую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину потенци-ала покоя клетки?

2) При обработке нерва тетродотоксином, который блокирует натриевые каналы, ПП увеличивается, а ПД не возникает. В чём причина таких эффектов?

Количество баллов: 30

2. Мультимедийная презентация

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентации на темы: "Методы исследования в физиологии" и " Физиология эндокринной системы".

Количество баллов: 20

3. Опрос

Устный опрос проводится по индивидуальным заданиям по 2-м темам раздела, включающим определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи.

Количество баллов: 10

4. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно рекомендациям, представленным в ПРАКТИКУМЕ) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 30

5. Таблица по теме

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации заполните сводную таблицу "Роль спинного мозга и стволовой части головного мозга в регуляции вегетативных и двигательных функций организма".

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Физиология вегетативных систем организма.":

1. Аннотация

Подготовьте аннотированный список научных публикаций (5 источников) на тему "Клеточный и гуморальный иммунитет".

Пример оформления:

1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47.

URL: <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>

Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ...

Количество баллов: 5

2. Контрольная работа по разделу/теме

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2.

Дайте определения терминам: автоматия, систола, фермент, гормон.

Ответьте на вопросы теста:

1) Гормоны, регулирующие такой гомеостатический параметр, как уровень глюкозы в крови:

- А. эритропоэтин;
- Б. инсулин;
- В. глюкагон;
- Г. тестостерон;
- Д. окситоцин.

2) Главные висцеральные механизмы регуляции рН крови реализуются:

- А. в легких
- Б. в почках
- В. в печени
- Г. в пищеварительном тракте
- Д. в крови

3) Факторы, прямо пропорционально влияющие на вязкость крови:

- А. белки крови
- Б. форменные элементы крови
- В. количество воды
- Г. диаметр сосуда
- Д. артериальное давление

4) К гормонам, активирующим эритропоэз относятся все нижеперечисленные, кроме:

- А. адреналин
- Б. глюкокортикоиды
- В. тестостерон
- Г. тироксин
- Д. эстрогены

5) Нормальные антитела (врожденные, полные) имеются в системе групп крови:

- А. ABO
- Б. Резус
- В. Келл-Челлано
- Г. MNS

6) Механизм расслабления кардиомиоцитов обусловлен:

- А. депонированием Ca^{2+} в цистернах гладкой ЭПС
- Б. выходом Ca^{2+} во внеклеточную жидкость
- В. рассоединением актомиозиновых мостиков
- Г. активацией рианодиновых рецепторов гладкой ЭПС

7) Висцеро-кардиальные сердечные рефлексы возникают при раздражении:

- А. рецепторов брюшины
- Б. рецепторов эпигастральной области
- В. барорецепторов дуги аорты
- Г. механорецепторов желудочков сердца
- Д. холодовых рецепторов кожи живота

8) Легочную вентиляцию уменьшают:

- А. гипокампия
- Б. гиперкампия
- В. гипероксия
- Г. алколоз
- Д. ацидоз

9) Центр голода, расположенный в гипоталамусе, активируется:

- А. снижением питательных веществ в крови
- Б. гастрином
- В. раздражением холодовых рецепторов
- Г. раздражением механорецепторов желудка
- Д. лептином (гормоном жировой ткани)

10) Для кишечной секреции характерно:

- А. не выражена стимуляция во время приема пищи
- Б. выражена стимуляция во время приема пищи
- В. наличие метасимпатических и центральных вегетативных рефлексов
- Г. стимуляция секреции местными механическими и химическими раздражителями химуса

Решите биологические задачи:

1) Для купирования приступов бронхоспазма у человека (например, в случае удушья) можно использовать введение адреналина. Какими физиологическими механизмами обусловлен эффект адреналина в данном случае? Состояние какой гомеостатической константы организма необходимо учитывать, прежде чем вводить адреналин и почему?

2) Человек в результате производственной травмы перенес значительную кровопотерю, которая

Количество баллов: 30

3. Мультимедийная презентация

Подготовьте презентацию по теме "Физиология обмена веществ и энергии", в которой должна быть отражена следующая информация: 1) функции веществ, 2) переваривание и всасывание веществ, 3) промежуточный обмен (синтез и распад), веществ, 4) нейрогуморальная регуляция обмена веществ на примере: обмена белков / липидов / углеводов / воды / минералов.

Количество баллов: 10

4. Опрос

Опрос проводится по индивидуальным заданиям по 3-м темам, включающим определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи.

Количество баллов: 15

5. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно рекомендациям, представленным в ПРАКТИКУМЕ) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 40

6. Схема/граф-схема

Составьте схему функциональной системы (ФС), поддерживающей на оптимальном уровне температуру тела. Составьте схему функциональной системы (ФС), поддерживающую в организме оптимальный уровень глюкозы крови.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем.":

1. Аннотация

Подготовьте аннотированный список научных публикаций (5 источников) на тему "Механизмы нервной памяти" или "Биоритм "сон -бодрствование".

Пример оформления:

1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47.

URL: <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>

Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ...

Количество баллов: 5

2. Контрольная работа по разделу/теме

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 (итоговая).

Ответьте на вопросы теста:

1) Факторы, прямо пропорционально влияющие на вязкость крови:

- А. белки крови
- Б. форменные элементы крови
- В. количество воды
- Г. диаметр сосуда
- Д. артериальное давление

2) К гормонам, активирующим эритропоэз относятся все нижеперечисленные, кроме:

- А. адреналин
- Б. глюкокортикоиды
- В. тестостерон
- Г. тироксин
- Д. эстрогены

3) Типичные (сократительные) кардиомиоциты обладают свойствами:

- А. возбудимости
- Б. проводимости
- В. сократимости
- Г. автоматии

4) Фаза медленной реполяризации (плато) ПД типичных кардиомиоцитов обусловлена:

- А. открыванием высокопороговых Ca^{2+} -каналов L-типа
- Б. открыванием K^{+} -каналов и выходящим током K^{+}
- В. открыванием быстрых Na^{+} -каналов и входящим током Na^{+}
- Г. открыванием K^{+} -каналов и входящим током K^{+}

5) Зубец Р электрокардиограммы соответствует:

- А. возбуждению предсердий
- Б. возбуждению межжелудочковой перегородки и вершины сердца
- В. возбуждению основной массы мускулатуры желудочков
- Г. реполяризации желудочков

6) Роль соляной кислоты в желудочном пищеварении:

- А. участвует в гидролизе белков
- Б. облегчает всасывание витамина В12
- В. участвует в уничтожении бактерий
- Г. способствует превращению пепсиногена и пепсин
- Д. участвует в установлении оптимального pH для протеолитического эффекта пепсина

7) Мобилизацию жира и его окисление стимулируют:

- А. симпатические влияния
- Б. парасимпатические влияния
- В. адреналин (β -адренорецепторы)
- Г. инсулин
- Д. глюкокортикоиды

8) Главные висцеральные механизмы регуляции pH крови реализуются:

- А. в легких
- Б. в почках
- В. в печени
- Г. в пищеварительном тракте
- Д. в крови

9) В качестве антиген-представляющих клеток в иммунном ответе выступают:

- А. моноциты
- Б. эозинофилы
- В. В-лимфоциты
- Г. Т-лимфоциты
- Д. эритроциты

10) Специфичность действия гормона определяется:

- А. временем полужизни гормона в сосудистом русле органа-мишени
- Б. концентрацией гормона в крови
- В. ритмом секреции гормона эндокриноцитами
- Г. наличием рецепторов гормона в клетках-мишенях

Зарисуйте схемы рефлекторных дуг:

1. схему РД ориентировочного рефлекса (поворот глаз в сторону звукового сигнала);
2. схему РД зрачкового рефлекса, обеспечивающего адекватную освещенность сетчатки глаза в темном помещении.

Зарисуйте схемы функциональной системы, поддерживающей (нормализующей) АД человека в условиях эмоционального стресса.

Решите биологические задачи:

Количество баллов: 30

3. Опрос

Опрос проводится по индивидуальным заданиям по 2-м темам, включающим определение терминов, ответ на контрольный вопрос и решение задачи.

Количество баллов: 10

4. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно рекомендациям, представленным в ПРАКТИКУМЕ) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 20

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Возбудимость и возбуждение. Природа биоэлектрических явлений. Значение процессов возбуждения для живых систем.
2. Мембранный потенциал покоя: ионные механизмы возникновения и поддержания, роль в жизнедеятельности клетки.
3. Мембранный потенциал действия: фазность и ионные механизмы генерации.
4. Волна возбуждения как совокупность изменений электрического состояния мембраны. Ионные механизмы изменения электровозбудимости мембраны при развитии процесса возбуждения.
5. Местное и распространяющееся возбуждение. Механизмы и закономерности проведения возбуждения.
6. Законы возбуждения: силы, длительности и градиента. Аккомодация, ее механизм.
7. Электрические и химические синапсы: морфологические особенности, свойства и принципы функционирования.
8. Проведение возбуждения в ЦНС. Свойства нервных центров.
9. Торможение в ЦНС. Виды и механизмы центрального торможения.
10. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
11. Функциональное значение различных отделов ЦНС в регуляции двигательной активности организма.
12. Физиологическая роль различных отделов ЦНС в регуляции вегетативных функций организма.
13. Безусловные и условные рефлексы. Условия выработки условных рефлексов. Условные рефлексы различных порядков.
14. Механизмы образования условных (временных) связей (по И.П. Павлову и современные представления).
15. Торможение условных рефлексов: виды, механизмы и биологическая роль.
16. Учение о ВНД. Индивидуально-типологические особенности ВНД.
17. Первая и вторая сигнальные системы. Речь, память, мышление, сознание как психофизиологические функции организма человека.
18. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие принципы работы сенсорных систем (анализаторов). Принципы кодирования сенсорной информации. Адаптация анализаторов.
19. Слуховая сенсорная система. Механизмы рецепции звуковых сигналов. Теории кодирования частоты и интенсивности звука: резонансная теория Г. Гельмгольца (1863), теория «бегущей волны» Г. Бекеши (1960).
20. Зрительная сенсорная система. Фоторецепция. Теории свето- и цветовосприятия: трех-компонентная теория цветного зрения, теория оппонентных цветов. Явление адаптации в зрительном анализаторе.
21. Сократительная функция мышц. Одиночное сокращение мышц и реакция мышц на ритмические раздражения. Тетанус, его виды.
22. Механизм мышечного сокращения. Энергообеспечение мышечного сокращения.
23. Механизмы управления мышечной активностью (рассмотреть на примере скелетной и гладкой мускулатуры).
24. Эндокринная система: состав, локализация и физиологическое значение. Основные принципы структурно-функциональной организации гормональной системы регуляции функций организма.
25. Гормоны (определение, классификация и особенности биологического действия). Основные механизмы действия гормонов на системном и молекулярно-клеточном уровнях.
26. Вегетативная нервная система. Виды вегетативных рефлексов (проиллюстрировать на конкретных примерах). Высшие центры вегетативной регуляции.
27. Кровь как система клеточного обновления. Современная схема кроветворения. Стволовые кроветворные клетки. Регуляция кроветворения (на примере эритропоэза).

28. Система крови. Состав и физико-химические свойства крови. Буферные системы крови.
29. Гемостаз. Механизмы тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза. Антисвертывающая система.
30. Эритроциты. Направления эволюции эритроцитов. Резистентность эритроцитов, гемо-лиз. Дыхательные пигменты (гемоглобин и миоглобин) и их соединения.
31. Иммуитет. Теории иммуитета. Иммунокомпетентные клетки. Роль межклеточной ко-операции в реализации иммунного ответа.
32. Клеточные и гуморальные факторы неспецифического иммуитета.
33. Клеточные и гуморальные факторы специфического иммуитета. Иммунологическая па-мять.
34. Неинфекционный иммуитет. Тканевая совместимость. Системы групп крови человека (ABO, резус-фактор и др.).
35. Физиологические свойства сердечной мышцы: возбудимость, автоматия, проводимость и сократимость.
36. Законы сердечной деятельности (сократимости миокарда).
37. Сердечный цикл (кардиоцикл). Методы исследования сократительной деятельности серд-ца на примере ЭКГ.
38. Нервно-гуморальная регуляция работы сердца.
39. Нервно-гуморальная регуляция тонуса сосудов (краткосрочные и долговременные меха-низмы).
40. Легочный и тканевый газообмен. Транспорт газов кровью. Кривая диссоциации оксиге-моглобина.
41. Нервно-гуморальная регуляция внешнего дыхания. Центральный дыхательный ритмоге-нез.
42. Терморегуляция. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Функциональная система, поддерживающая оптимальный уровень температуры тела.
43. Механизмы мочеобразования: клубочковая и канальцевая фильтрация, реабсорбция и сек-реция.
44. Нервно-гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения.
45. Обмен веществ. Обмен углеводов. Регуляция обмена углеводов. Функциональная систе-ма, поддерживающая оптимальное для метаболизма количество глюкозы в крови.
46. Обмен веществ. Водно-минеральный обмен и его регуляция. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления в кро-ви.
47. Двигательные функции пищеварительного тракта: жевание, глотание, перистальтика и др. Нервно-гуморальная регуляция моторики пищеварительного тракта.
48. Секреторная функция желудка. Механизмы сложнорефлекторной, желудочной и кишеч-ной фаз секреции. Нервно-гуморальная регуляция секреторной функции желудка.
49. Полостное, пристеночное и внутриклеточное пищеварение. Всасывание. Нервно-гуморальная регуляция процессов пищеварения в кишечнике.
50. Гомеостаз. Саморегуляция функций как основное свойство биологических систем. Функ-циональные системы (по П.К. Анохину, 1935).

Типовые практические задания:

1. Решите задачу. Два экспериментальных животных подверглись кратковременному действию переменного тока одинаково высокого напряжения, но разной частоты: в одном случае – 50 Гц, в другом случае – 500000 Гц. Какое из животных пострадало в большей степени и почему?
2. Зарисуйте схему РД роговичного рефлекса. Дайте характеристику рефлекса, указав биологическое значение.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

5. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

6. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

7. Таблица по теме

Таблица — форма представления материала, предполагающая его группировку и систематизированное представление в соответствии с выделенными заголовками граф.

Правила составления таблицы:

1. таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования;
2. название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично;
3. в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения;
4. при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире;
5. числовые значения одних и тех же показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности;
6. таблица с числовыми значениями должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом;
7. если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения;
8. в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

8. Аннотация

Аннотация — самое краткое сообщение о тематике первичного документа.

Особенности текста аннотации состоят в следующем:

- аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и её результаты. В аннотации указывают, что нового несёт в себе данный документ по сравнению с другими, родственными по тематике и целевому назначению;
- аннотация может включать сведения об авторе первичного документа и достоинствах произведения, взятые из других документов;
- рекомендуемый средний объём аннотации 500 печатных знаков.

Аннотация состоит из двух частей:

- а) библиографического описания;
- б) текста аннотации.

Образец оформления аннотации

АННОТАЦИЯ на первоисточник (статью, книгу, сочинение и пр.)

Фамилия автора, полное наименование работы, места и год издания

1. Краткие сведения об авторе.
2. Вид издания (статья, книга, учебник, сочинение и пр.).
3. Целевая аудитория издания.
4. Цели и задачи издания.
5. Структура издания и краткий обзор содержания работы.
6. Основные мысли, проблемы, затронутые автором.
7. Выводы и предложения автора по решению затронутых проблем.

9. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

10. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC