Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСХПР
_____ А. М. Козина
«__» _____ 2017 г.

АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки
44.03.05–Педагогическое образование
(Профиль Биология и химия)

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник УО
_____ Л. Б. Даниленко
«27» 01 2017 г.

РАЗРАБОТАЛ
Доцент кафедры ББХ
_____ М. А. Коновалова
«11» 01 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 5 от 27.01
Зав. кафедрой ББХ
_____ Н. Н. Максимюк
«24» 01 2017 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

В соответствии с основной образовательной программой (ОП) *интегрированной целью* изучения модуля является формирование у студентов знаний и представлений о строении и функциях человека и животных, их отдельных систем, органов, а также закономерностях взаимодействия с окружающей средой, в том числе механизмы иммунного ответа, закрепление практических навыков.

Для достижения цели предполагается решить следующие *задачи*:

– создание теоретического фундамента для изучения целого ряда модулей профессионального блока; представлений о строении органов в связи с их функциями, приспособления к условиям существования животных организмов как целостных систем, в том числе человека;

– ознакомление со сравнительной анатомией и физиологией животных, а также возможностями экстраполяции данных на человека;

– освоение методов и понятий;

– понимание информативности современных научных методов, используемых в анатомии, физиологии и иммунологии.

Ведущие идеи модуля

Анатомические и физиологические признаки являются продуктом эволюции адаптации организма к изменяющимся внешним условиям для сохранения целостности. Иммунная система является эволюционным наследием развития многоклеточности и также служит сохранению целостности организма.

Комплексные цели учебных элементов модуля:

Цель УЭМ 1 «Анатомия»: понимание формирования строения человека и животных на основе приспособления образу жизни.

Цель УЭМ 2 «Физиология»: понимание морфо-функциональных связей, понимание формирования физиологии человека и животных на основе приспособления образу жизни.

Цель УЭМ 3 «Иммунология»: понимание значения иммунных реакций для сохранения.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Модуль в учебном плане для направления 44.03.05–Педагогическое образование (профиль биология и химия) входит в вариативную часть.

Взаимосвязь с другими модулями

Принимая во внимание парадигмы антропоцентризма и биоцентризма, тесные междисциплинарные связи, модуль предполагает изучение целостности организма и его единство с внешней средой. Такой подход поможет понимать материальный характер всех процессов, происходящих в организме человека и животных, а также будет способствовать формированию научного мировоззрения будущего педагога.

Содержание программы базируется на знаниях, заложенных в полном школьном курсе *биологии*, модулях *«Общая биология», «Цитология и гистология с основами биофизики», «Зоология»* и раскрывает фундаментальные представления наук об анатомии и физиологии человека и животных на более глубоком естественнонаучном и философском уровне. Желательно параллельное изучение модуля *«Организм и среда»* для понимания адаптивного значения тех или иных образований, *«Биологии размножения и развития»* для понимания развития анатомических структур в онтогенезе, *«Физиология человека и животных с основами ВНД»* для понимания управления взаимосвязи.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы.

В соответствии с квалификационной характеристикой выпускника направления 44.03.05–Педагогическое образование (профиль биология и химия) должна быть сформирована *компетенция на повышенном уровне:*

СКБ-3 – *способен объяснять* химические основы биологических процессов и *физиологические механизмы работы различных систем и органов* растений, *животных и человека*.

Формирование этой компетенции позволяет выпускнику отвечать следующим требованиям. Он должен:

знать:

– теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации человека и животных и механизмов регуляции гомеостаза;

уметь:

– анализировать анатомические структуры и данные физиологических процессов и критически излагать их с последующей оценкой;

владеть:

– общебиологическими методами, используемыми в анатомии, физиологии.

Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортом соответствующей компетенции в приложении Г.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Модуль входит в вариативную часть, изучается на третьем курсе (пятый семестр) очной формы обучения.

Учебная работа (УР)	Всего	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	9	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): *УЭМ 1. Анатомия* - лекции - практические занятия в т.ч. аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	 12 42 12 48	СКБ-3 (повышенный уровень)
УЭМ 2. Физиология: - лекции - практические занятия в т.ч. аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	 18 36 12 48	СКБ-3 (повышенный уровень)
УЭМ 3. Иммунология: - лекции - практические занятия	 18 18	СКБ-3 (базовый уровень)

в т.ч. аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	12 48	
Аттестация: экзамен	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

4.2.1 Темы и содержание теоретических занятий

УЭМ 1. Анатомия

Раздел 1. Опорно-двигательный аппарат

Введение. Предмет, задачи и методы. Специфика человека как объекта естественнонаучного исследования: естественнонаучный и биосоциальный подходы. Место человека в природе: антропоцентризм и биоцентризм. Основные исторические этапы развития анатомии. Общая анатомическая терминология. Особенности индивидуального строения человека – характеристика пропорций тела человека. Плоскости, оси, направления и области тела человека.

Остеология. Аппарат движения - костная система (остеология) (Система органов произвольного движения (аппарат движения). Скелет (осевой, скелет головы и конечностей). Кость как орган, Виды соединения костей (синдесмология, артрология).

Миология. Аппарат движения - мышечная система (миология) (Строение мышцы как органа. Типы скелетных мышц. Вспомогательные приспособления мышц (сезамовидные кости, фасции, синовиальные влагалища, сумки). Биомеханика движения.

Раздел 2. Спланхнология

Внутренние органы. Формирование целома в фило- и онтогенезе. Система органов пищеварения, их строение и топография (ротоглотка, пищеводожелудочный отдел, тонкий и толстый кишечники). Строение, значение и видовые особенности застенных желез. Система органов дыхания (плевральная полость, легкие, бронхиальное и альвеолярное дерево). Общая морфо-функциональная характеристика, значение. Система органов мочеотделения. Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата. Типы почек, их строение. Мочевыводящие органы: мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Система органов размножения. Общая характеристика, строение, значение. Типы маток. Яичники. Эндокринная функция половых желез, их влияние на развитие вторичных половых признаков и внешних форм животного.

Железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники, панкреатические островки поджелудочной железы), строение, классификация, местонахождение, значение.)

Раздел 3. Ангиология.

Сердце, его строение, расположение, развитие, функция. Кровеносные сосуды: типы, ветвление, взаимосвязь. Органы кроветворения и иммунной системы. Центральные и периферические лимфоидные органы (строение, расположение, значение). Особенности кровообращения у плода.

Раздел 4. Нервная система и органы чувств

Нервная система. Принципы строения, взаимосвязь центральной и периферической частей нервной системы. Строения головного и спинного мозга. Строение вегетативного (автономного) отдела нервной системы. Закономерности строения, ветвления спинномозговых и черепных нервов.

Органы чувств. Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате, интерорецепторах, проприорецепторах, экстерорецепторах. Строение, расположение органов: зрения, слуха, равновесия, обоняния).

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

УЭМ 2. Физиология

Раздел 1. Физиология как наука

1. Физиология животных как предмет, связь с другими науками. Общие тенденции развития современной науки и место физиологии животных в системе естественных наук. Научно-методологические задачи физиологии животных.

2. История развития физиологии как путь прогрессивного процесса познания физиологических закономерностей. Роль и значение методов научного исследования, основные физиологические методы исследования, основные понятия физиологии.

Раздел 2. Понятия клеточной физиологии. Механизм биоэлектрических явлений

3. Общая физиология нервной системы, типы строения нервной системы. Физиология синапсов.

4. Общая физиология мышц. Механизм мышечного возбуждения, механика и энергетика мышцы, характеристика некоторых мышц беспозвоночных, особенности мышц позвоночных, элементы эволюции мышц.

Раздел 3. Физиологические особенности беспозвоночных и позвоночных животных

5. Физиология покровов беспозвоночных животных, строение покровов, морфологические и физиологические изменения окраски.

6. Физиология дыхания, его регуляция; общий и основной газообмен, промежуточный дыхательный обмен и освобождение энергии.

7. Физиология питания, пищеварения и выделения. Строение пищеварительного тракта, механическая доработка и продвижение пищи, переваривание и всасывание, регуляция пищеварения и выделения.

8. Кровеносная система. Эволюция кровообращения. Гемолимфа и ее функции, осмотические давления гемолимфы, их регуляция. Защитные функции и иммунные реакции гемолимфы.

9. Нервная система. Электрические явления в нервных клетках, условно-рефлекторная деятельность. Нервно-мышечный аппарат. Функциональная организация мышечных волокон, иннервация мышечных волокон, потенциал мышечных клеток, нервно-мышечные синапсы.

УЭМ 3. Иммунология

Раздел 1. История иммунологии в России и за рубежом. Теоретические основы иммунологии

Развитие иммунологии от борьбы с отдельными заболеваниями до биохимических исследований. Противостояние Мечников – Эрлих. Нобелевские лауреаты. Теоретические основы иммунологии.

Раздел 2. Механизмы неспецифической защиты организма

Неспецифические механизмы защиты организма. Взаимодействие органов и систем для поддержания биохимического и физиологического гомеостаза.

Раздел 3. Эволюция, механизмы иммунной защиты организма

Патогенность микроорганизмов. Восприимчивость хозяев. Условия поддержания гомеостаза в системе хозяин – паразит. Взаимоотношения микроорганизмов. Развитие эпизоотий и эпидемий.

Эволюция иммунной системы.

Механизмы специфической защиты организма.

Аллергия

Развитие раковых опухолей

Врождённый иммунодефицит. Состояние приобретённого физиологического иммунодефицита. Приобретённый патологический иммунодефицит. Последствия

приобретённых иммунодефицитов.
Колостральный иммунитет.

Раздел 4. Использование иммунопрофилактики, иммунологических методов
Плюсы и минусы иммунопрофилактики. Классификация и основные свойства иммунных препаратов. Особенности развития иммунитета и иммунопрофилактики против различных возбудителей.
Классические иммунологические методы.
Современные достижения в области иммунологии. Гибридомные технологии
Методы повышения неспецифической и специфической резистентности организма.

4.3 Практические занятия

Темы практических работ охватывают основные разделы курса и позволяют глубже изучить морфофункциональные особенности органов и систем органов человека и животных.

Практические занятия имеют целью:

– ознакомление студентов с основными методами изучения строения органов и систем органов организма человека с позиций специфики человека как объекта естественнонаучного исследования;

– отработка навыка сопоставления объекта изучения со схемой и описанием;

– изучение топографии органов;

– выявление морфофункционального сходства и различий органов и систем органов человека и животных.

УЭМ 1. Анатомия

1. Остеология: череп, позвонки различных отделов позвоночника, лопатка, таз, кости конечностей человека и животных.

2. Миология: муляжи торса человека (топография мышц), туловища и конечностей животных.

3. Внутренние органы: препараты частной гистологии трубкообразных и паренхиматозных органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой системы, препараты зубов, кожи.

4. Железы внутренней секреции. Муляж торса человека (топография желёз внутренней секреции).

5. Ангиология: муляж сердца, муляж торса человека (топография артерий большого круга кровообращения), препараты кроветворных органов.

6. Неврология: препараты, муляж мозга человека, муляжи торса человека (топография нервов).

7. Органы чувств: препараты, муляжи.

УЭМ 2. Физиология

1. Физиология как наука
Методы исследования.
Основные понятия.

2. Понятия клеточной физиологии. Механизм биоэлектрических явлений
Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы.
Электрокардиография.
Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга и ее звенья. Классификация рефлексов.
Роль различных участков ЦНС в регуляции вегетативных функций. Автономная нервная система.

3. Физиологические особенности беспозвоночных и позвоночных животных
Физиология кровеносных сосудов. Давление крови. Микроциркуляция.
Внешнее дыхание. Акт вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью.
Виды пищеварения. Пищеварительные ферменты. Пищеварение в полости рта, в желудке и кишечнике.
Терморегуляция.
Железы внутренней секреции. Гормоны. Механизм действия гормонов.
Физиология аппетита. Пищевое поведение. Пищевая мотивация. Центр голода и насыщения.

УЭМ 3. Иммунология

Тема 1. История иммунологии в России и за рубежом. Теоретические основы иммунологии
Создание **тезауруса** по иммунологии.
Классические методы в иммунологии **(конспект)**
Ролевая игра «Распространение вируса в организме»

Тема 2. Механизмы неспецифической защиты организма
Методы повышения общей резистентности организма (**Тест** по оценке стрессового состояния, **тест** на риск алиментарного иммунодефицита, **выездное занятие**)

Тема 3. Эволюция, механизмы иммунной защиты организма
Развитие вируса в клетке (**видео, конспект**)
Эволюция иммунитета **(заполнение таблицы)**
Органы иммунной системы **(микроскопирование, учебно-научный рисунок)**
Виды иммунных клеток **(создание схемы, микроскопирование, научно-учебный рисунок)**
Участники иммунного ответа **(семинар)**
Схема иммунного ответа **(ролевая игра)**

4.4 Организация изучения учебного модуля

Организация процесса изучения модуля направлена на последовательное освоение знаний и формирование необходимых умений.
Способен объяснять химические основы биологических процессов и *физиологические механизмы работы различных систем и органов* растений, *животных и человека* (СКБ-3).

Организация освоения модуля

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
УЭМ 1. Анатомия	повышенный	– базовые представления структурной организации человека и животных	– анализировать анатомические структуры	– общебиологическими методами, используемыми в анатомии.
УЭМ 2. Физиология	повышенный	– теоретические основы принципов функциональной организации человека и животных и механизмов	– анализировать данные физиологических процессов и критически излагать их с последующей	– общебиологическими методами, используемыми в физиологии

		регуляции гомеостаза	оценкой	
УЭМ 3. Иммунология	базовый	– теоретические основы иммунных механизмов регуляции гомеостаза	– излагать базовые принципы иммунных механизмов	-

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования», а также положения «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

При изучении учебного элемента модуля «Анатомия» широко используются наглядные пособия (модели, муляжи, скелеты – натуральные – костно-мышечный раздаточный материал, коллекции различных животных, микропрепараты).

Для выполнения практических работ необходима лаборатория (кабинет) с соответствующим оборудованием. Минимальный перечень оборудования включает:

A – микроскопы световые;

B – набор микропрепаратов по частной гистологии;

C – набор костей (натуральных);

D – скелеты животных (натуральные);

E – муляжи органов и систем органов;

F – набор инструментов для препарирования животных.

При изучении курса рекомендуется использовать наглядные пособия (плакаты, таблицы).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля.
Б – Технологическая карта.
В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Анатомия, физиология и иммунология»

1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля складывается из нескольких этапов.

Первым из них является *восприятие* предмета, которое связано с выделением его из фона и определением его существенных свойств. На этом этапе в основном применяется *объяснительно-иллюстративный метод обучения*. Студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. Данный метод находит применение для передачи большого массива информации в информационных лекциях.

Этап *осмысления,* на котором происходит усмотрение наиболее существенных вне- и внутрисубъектных связей и отношений. Используется *репродуктивный метод обучения,* при котором деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях. Этот метод используется при выполнении практических работ.

Этап *формирования* знаний предполагает процесс запечатления и *запоминания* выделенных свойств и отношений в результате многократного их восприятия и фиксации. Используется, написание тестов и контрольных работ.

Этап активного *воспроизведения* субъектом воспринятых и понятых существенных свойств и отношений. Для перехода на этот уровень используется защита практических работ (демонстрация знаний на муляжах).

Этап *преобразования* знаний связан либо с включением вновь воспринятого знания в структуру прошлого опыта, либо с использованием его в качестве средства построения или выделения другого нового знания.

Таким образом, знание проходит путь от первичного осмысления и буквального воспроизведения, далее:

- к пониманию (пороговый уровень формирования компетенции);
- применению знаний в знакомых и новых условиях (базовый уровень);
- оцениванию самим учащимся полезности, новизны этого знания (повышенный уровень).

Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное и развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля выразилось в следующих аспектах:

– содержание сформировано из взаимосвязанных разделов, которые при последовательном изучении повышает уровень освоения компетенции ПК-3;

– в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения творческих заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым могут повышать или понижать свой рейтинг.

Рейтинговая оценка содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение «В» рабочей программы учебного модуля).

Значительная часть времени, выделяемого учебными планами, отводится на самостоятельную работу самих студентов. СРС используется для актуализации имеющихся знаний и создания мотивации к дальнейшему изучению.

Большой объем учебного материала и специфика модуля определяют необходимость использования различных форм самостоятельной работы студентов: работа во внеаудиторное время в аудиториях с использованием препаратов и муляжей; выполнение домашних заданий; написание рефератов по отдельным темам; работа с учебной и методической литературой. При самостоятельном изучении модуля уделяют внимание следующим вопросам:

1. Повторение разделов наук, лежащих в основе вопросов, изучаемых данным модулем. Необходимо иметь представление о «Зоологии» для формирования общей картины биологических закономерностей формирования организма животных.
2. Изучение и повторение терминологии.
3. Параллельное изучение учебных элементов модуля. Необходимо формировать представление о *единстве* строения и функции органов и систем органов.
4. Поиск сведений об истории и новых исследованиях, достижениях отечественных и зарубежных исследованиях в области анатомии, физиологии и иммунологии.

Самостоятельная работа включает в себя:

• подготовку к занятиям, включая написание конспектов лекций непосредственно на лекции, полное оформление отчетов по практическим занятиям,

• подготовку к защитам практических занятий,

• подготовку к семинару,

• подготовку к контрольной работе и экзамену.

2 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля «Анатомия, физиология и иммунология»

2.1 Используемые технологии

Тематическая программа лекционного блока включает наиболее общие вопросы, по которым студенты имеют начальную подготовку в объёме школьного материала по «Зоологии», «Анатомии». В связи с этим лекционный материал предпочтительно организовать в виде использования следующих образовательных технологий:

информационная лекция должна делать акцент на взаимосвязях строения и функции;

лекция-презентация;

лекция-дискуссия.

Информационная лекция

Информационная лекция используется при изучении таких тем, которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим занятиям.

Информационную лекцию рекомендуется использовать при освещении небольшого по объему и не сложного для освоения теоретического материала по теме:

Введение.

Лекция-презентация

Темы, которые информационно насыщены и содержат множество теоретических положений, рекомендуется преподавать с помощью лекции-презентации, позволяющей активно использовать различные схемы, позволяющие наглядно представить сложный теоретический материал на муляжах. Эта форма предоставляет возможность наглядно продемонстрировать визуальные элементы и объекты. В связи с этим, лекцию-презентацию рекомендуется использовать при освоении основного объёма тем.

Лекция-дискуссия

Используется в учебном процессе при изучении темы «Иммунопрофилактика», которая связана с личным опытом студента с тематикой и глубокого ее осмысления. Эта проблема не имеет однозначной оценки, активно обсуждается Интернет-сообществами, ей посвящен спектр научных объяснений и спорных вариантов ее разрешения.

2.2 Дополнительная литература, рекомендуемая для освоения модуля

1. Кабанов А.Н. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека и животных.- М.: Просвещение, 1966. – 76 с.
2. Константинов А.И., Соколов В.А., Быков К.А. Основы сравнительной физиологии сенсорных систем.- Л.: Высшая школа, 1980. – 328 с.
3. Сапин М. Р. Анатомия человека: Учеб. пособие: в 2 кн./М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – М.: Академия, 2006. – 304 с.
4. Сравнительная физиология животных. / Под ред. Л.М. Проссера.- М.:Просвещение, 1977.- 478 с.
5. Судаков К. В. Теория функциональных систем.- М.: РАН, 1996.
6. Петров Р. В., Атауллаханов Р. И. Клеточные мембраны и иммунитет. – М.: Высш. Шк., 1991. – 144 с.
7. Ройт А., Бростофф Дж., Мейбл Д. Иммунология. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
8. Тотолян А.А., Фрейдмен И.С. Клетки иммунной системы. – СПб.: Наука, 1999. – 232 с.
9. Ульянкина Т.И. Зарождение иммунологии. – М.: Наука, 1994. – 320 с.
10. Фонталин Л.Н. Молекулярно-клеточные механизмы иммунологической толерантности. – М.: Наука, 1994. – 150 с.
11. Фролов А.К., Арцимович Н.Г., Сохин А.А. Иммуногенетика. – М.: Медицина, 1993. – 239 с.
12. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Истамов Х.И. Экологическая иммунология. – М.: ВНИРО, 1995. – 220 с.

Периодические издания:

1. Вестник новых медицинских технологий.
2. Морфология и цитология человека и животных. Антропология.
3. ОНТИ. Морфология и цитология человека и животных.
4. Отдел биологический (Бюллетень Моск. общ. испытателей природы).

3 Методические рекомендации по практической части учебного модуля «Анатомия, физиология и иммунология»

3.1 Используемые технологии

Основным направлением практических работ является сравнение теоретического, описательного материала с объектом, его составными частями, в том числе в форме постоянных (фиксированных) препаратов и наглядных пособий, ознакомление студентов с принципами экстраполяции данных на человека.

«Анатомия» и «Физиология» являются классической описательной наукой, основывающейся на понимании филогенетических взаимосвязей в животном мире на основе непосредственно внутреннего и внешнего строения. Материально-техническое обеспечение предусмотрено рабочей программой модуля именно для выполнения

практических работ. Важным моментом перехода к этапу воспроизведения полученных знаний является защита работ.

Практические работы являются основным способом освоения компетенции в отношении грамотного наблюдения (соотнесение описания с объектом наблюдения), описания (выделение существенных черт), идентификации (опознание на основании отличительных особенностей в ряду сходных объектов).

Проводятся по единой схеме:

– раздача изучаемого материала (препараты, муляжи органов);
– выявление черт, отличающих орган от органов той же системы;
– сопоставление строения органа с его описанием по источникам;
– определение топографии органа в организме человека;
– зарисовка препаратов;
– выделение особенностей, отличающий человеческий орган от животных;
– защита работы (рассказ о строении с показом на муляже и использованием специальной терминологии, показ топографии на муляже человека).

Семинар

Проведение семинаров с использованием проблемной ситуации ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов. По данному модулю семинар проводится после изучения темы «Опорно-двигательный аппарат» на ту же тему.

Работа над сообщением для семинара оценивается как творческая и позволяет студенту наиболее полно реализовать поисковое направление. Тему сообщения студент выбирает исходя из собственных интересов, подбирая её из вышеизложенных вариантов или по согласованию с преподавателем предлагает свою. На семинаре в рамках практических занятий проходит обсуждение докладов. Лучшие могут выноситься как доклады с презентацией на «Днях науки НовГУ».

1. Особенности опорно-двигательного аппарата человека, связанные с прямохождением.
2. Биомеханика движения.
3. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.
4. Половые особенности опорно-двигательного аппарата.
5. Онтогенез скелета и мышц конечностей.
6. Онтогенез и филогенез черепа.
7. Изменения опорно-двигательного аппарата, связанные с профессиональной деятельностью.
8. Патологические изменения опорно-двигательного аппарата.
9. Формирование осанки.
10. Анализ механизмов статики.
11. Влияние тренировки на автоматизацию движений.
12. Анализ механизмов динамики.
13. Антропометрия.
14. Эргономика.
15. Искусственные экзоскелеты.

Темы рефератов для семинара УЭМ 2. Физиология

1. Организм как целое. Единство функции и формы.
2. Роль рефлекторной саморегуляции физиологических процессов в поддержании постоянства внутренней среды.
3. Социальная и биологическая детерминированность высшей нервной деятельности человека.
4. Роль И.П. Павлова в развитии физиологии животных.
5. Взаимодействие и взаимный контроль анализаторов.

6. Резонаторная теория слуха (Г. Гельмгольц).
7. Статическая и динамическая рефракция глаза и ее нарушения.
8. Возрастные особенности аккомодации глаза.
9. Цветовое восприятие различных животных.
10. Бинокулярное зрение и его значение для животных.
11. Типы высшей нервной деятельности (по Павлову и Красногорскому).
12. Профилактика заболеваний нервной системы детей и подросков.
13. Виды сна. Значение сна. Гипноз, как частичный сон.
14. Память. Виды памяти. Методика выработки памяти школьников.
15. Голос. Теории голосообразования. Меры профилактики.
16. Слово, как вторая сигнальная система. Словесная деятельность человека. Роль слова в воспитании и обучении.
17. Возрастные различия крови и лимфы. Значение кроветворения, кровообращения и лимфообращения.
18. Гормоны животных. Гормональная регуляция у животных.
19. Анализаторы, их строение, функциональная деятельность, значение и меры профилактики.
20. Физиология моллюсков.
21. Физиология насекомых и клещей.
22. Рефлекторный принцип регуляции функций.
23. Органы свечения (люминисценция) у животных.
24. Общие принципы координационной деятельности нервной системы.
25. Иммунитет. Виды и значение.
26. Регуляция работы сердца.
27. Лимфатическая система.
28. Электрокардиограмма (метод, значение).
29. Положение тела и регуляция кровообращения.
30. Артериальное давление. Биофизические основы измерения артериального давления.
31. Железы внутренней секреции. Эндокринология.
32. Животные в условиях холода.
33. Эволюция терморегуляции.
34. Размеры животных; связь со средой обитания, образом жизни и физиологией.
35. Минеральный обмен.
36. Эволюция лактации.

Темы рефератов для семинара УЭМ 3. Иммунология

Жизнь клетки иммунной системы *(на выбор)* от рождения до смерти.

Ролевая игра

Метод применяется при участии в изучаемом процессе множества различным образом работающих и взаимодействующих факторов, если он является достаточно сложным для понимания студентами.

Одним из методов активного обучения, как раз подразумевающий построение имитационной деятельности с точным, буквальным воспроизведением деятельности другого объекта, является ролевая игра. Из всех её возможностей наиболее важной в данном случае перевод из пассивного состояния – знания, в активное – умение.

По данному модулю рекомендуется проведение ролевых игр по УЭМ 3

По возможности организуется в рамках практических занятий экскурсия в Музей гигиены, музей анатомии (Санкт-Петербург).

4.2 Литература, рекомендуемая для освоения практической части модуля

1. Коновалова М.А. Ролевая игра «Иммунный ответ», - РИС НовГУ, 2013.
2. Агаджанян Н. А. и др. Основы физиологии человека/Под ред. Н. А. Агаджаняна. Учебник в 2-х т. – М.: РУДН, 2007. – 443 с.
3. Большой практикум по физиологии человека и животных. Т. 1: Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем. Учебное пособие. В 2-х т./Под ред. А. Д. Ноздрачева. – 2007. – 598 с.
4. Большой практикум по физиологии человека и животных. Т. 2: Физиология висцеральных систем. Учебное пособие. В 2-х т./Под ред. А. Д. Ноздрачева. – 2007. – 540
5. Кондратьева И. А., Ярилин А. А., Егорова С. Г. и др. Практикум по иммунологии: Учеб. Пособие. – М.: Академия, 2004. – 272 с.
6. Константинов В. М. Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учебное пособие/В. М. Константинов, С. П. Шаталова. – М.: Академия, 2005. – 304 с.
7. Курепина М. М. Анатомия человека: Учебник/М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М.: Владос, 2005. – 383 с.
8. Нормальная физиология. Т.1. Общая физиология: учебное пособие. В 3-х т./Под ред. В. Н. Яковлева. – М.: Академия, 2006. – 240 с.
9. Пикеринг В. Р. Биология человека в диаграммах. – М.: Астрель АСТ, 2003. – 181 с.
10. Сапин М. Р. Анатомия человека: Учеб. пособие: в 2 кн./М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – М.: Академия, 2006. – 304 с.

Периодические издания:

1. Наука в фокусе.
2. Вестник новых медицинских технологий.
3. Морфология и цитология человека и животных. Антропология.
4. ОНТИ. Морфология и цитология человека и животных.

5 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля

Система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых своевременная исистематическая оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих. Помимо оценки уровня усвоения знаний, это метод системного подхода к изучению модуля.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

•*Знание (пороговый уровень освоения компетенции)* (факты, терминология, теория, методы, принципы).

•*Понимание (базовый уровень освоения компетенции в области знаний)* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).

•*Применение (базовый уровень освоения компетенции в области умений стандартного качества)* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).

•*Анализ (базовый уровень освоения компетенции в области умений эталонного качества)*(выделение скрытые предположения, существенных признаков, логики рассуждения).

•*Синтез (повышенный уровень освоения компетенции)* (написание самостоятельной работы, решение проблемы с опорой на знания из разных областей)

Контрольная работа

Вопросы для контрольной работы по теме «Опорно-двигательный аппарат»

1. Предмет, задачи и методы анатомии.
2. Основные исторические этапы развития анатомии.
3. Плоскости, оси, направления и области тела человека.
4. Кость как орган.
5. Синдесмозы.
6. Артрология.
7. Строение мышцы как органа.
8. Типы скелетных мышц.
9. Вспомогательные приспособления мышц.

После прохождения темы «Спланхнология» проводится проверка и оценка знаний учащихся. Специфика описательного характера приводит к специфике контрольных методов.

1. Выдача студенту преподавателем неподписанного препарата.
2. Устная обоснованная идентификация.
3. Письменная классификация препарата с полным описанием по плану:

- общие свойства группы органов, к которой принадлежит препарат (трубкообразные или паренхиматозные);
- особенности, по которым был идентифицирован препарат;
- особенности строения, обеспечивающие функцию органа.

Темы сообщений для семинара «Опорно-двигательный аппарат»

1. Особенности опорно-двигательного аппарата человека, связанные с прямохождением.
2. Биомеханика движения.
3. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.
4. Половые особенности опорно-двигательного аппарата.
5. Онтогенез скелета и мышц конечностей.
6. Онтогенез и филогенез черепа.
7. Изменения опорно-двигательного аппарата, связанные с профессиональной деятельностью.
8. Патологические изменения опорно-двигательного аппарата.
9. Формирование осанки.
10. Анализ механизмов статики.
11. Влияние тренировки на автоматизацию движений.
12. Анализ механизмов динамики.
13. Антропометрия.
14. Эргономика.
15. Искусственные экзоскелеты.

Экзамен

К экзамену допускаются студенты, посетившие аудиторные занятия или отработавшие пропущенные занятия, выполнившие предусмотренные рабочей программой задания и оформившие результаты выполнения их в своей рабочей тетради.
По теме пропущенной лекции студент отвечает на вопросы лектора по данной теме. Пропущенные практические занятия студент отрабатывает в специально выделенное для этого время, самостоятельно оформляет результаты в рабочей тетради и отвечает на вопросы преподавателя.

Проводится экзамен в классической форме для закрепления уровня компетенции.

Вопросы для экзамена

УЭМ 1 Анатомия

1. Деление тела на отделы и области, их костная основа. Плоскости и направления, используемые при описании структур тела.
2. Строение кости. Кость как орган. Типы костей.
3. Соединение костей скелета (артрология): классификация, особенности строения, значение.
4. Мускулатура. Строение мышцы как органа. Классификация и типы мышц.
5. Общие принципы строения мышечной системы, распределение мышц на теле. Вспомогательные образования мышц.
6. Система органов кожного покрова, общая характеристика, значение. Строение кожи, волоса и желез кожного покрова.
7. Строение систем внутренних органов (общая морфо-функциональная характеристика).
8. Строение и функции ротовой полости, её значение
9. Общая морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения, их значение.
10. Общая морфофункциональная характеристика системы органов дыхания, их значение.
11. Общая морфофункциональная характеристика системы органов мочевыделения, их значение.
12. Общая морфофункциональная характеристика системы половых органов, их значение.
13. Эндокринная система.
14. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы, Строение кровеносных сосудов и особенности их ветвления..
15. Круги кровообращения, их образование и значение, особенности кровообращения у плода.
16. Система органов лимфообращения, отличительные особенности, значение.
17. Органы кроветворения, их местонахождение, строение, значение.
18. Оболочки, строение головного и спинного мозга, их особенности и значение.
19. Вегетативный отдел нервной системы.
20. Органы чувств как анализаторы.

УЭМ 2 Физиология

1 Физиология животных, предмет, содержание. Задачи физиологии, связь с другими науками. Методы физиологических исследований.
2 Общий и основной газообмен, у б/п животных. Промежуточный дыхательный обмен. Общий и основной обмен.
3 Основные понятия физиологии (физиологический покой, реактивность, формы возбуждения, торможение, адекватные и неадекватные раздражители).
4 Теплообмен и регуляция температуры тела. Температурная адаптация.
5 Законы раздражения.
6 Питание и обмен веществ. Значение пищи.
7 Лабильность, понятие, мера лабильности..
8 Хронаксия (понятие, использование.).
9 Рецепция. Механизм сенсорного преобразования и проведения сигнала.
10 Мембранные потенциалы клеток. Ионно-мембранная теория раздражения.
11 Рецепторы, их классификация.
12 Токи действия (однофазный и двухфазный).
13 Общие закономерности проведения нервного импульса.
14 Физиология синапсов, их классификация, характеристика медиаторов.

15 Основные положения теории функциональных систем П.К. Анохина.
16 Общие принципы координационной деятельности нервной системы (принцип общего конечного пути, принцип доминанты).
17 Основные положения теории Павлова о нервной деятельности.
18 Соматические сенсорные системы беспозвоночных и позвоночных животных.
19 Механизмы мышечного возбуждения (механизм образования тетануса, изотоническое и изометрическое сокращение).
20 Сенсорные системы.

УЭМ 3. Иммунология

1. Теории формирования раковых заболеваний
2. История развития иммунологии
3. Методы иммунологии: принцип, общий ход работы, разновидности. Пример.
4. Взаимодействие «паразит – организм – среда»
5. Взаимодействие микроорганизмов внутри организма
6. Патогенность микроорганизмов и восприимчивость хозяев
7. Развитие эпидемий (цикл развития, эволюция)
8. Неспецифическая защита
9. Клеточная защита организма
10. Гуморальная защита организма
11. Воспаление как защитная реакция организма
12. Механизм действия иммунной защиты
13. Органы иммунной системы
14. Врождённые иммунодефициты и физиологические иммунодефициты
15. Патологические иммунодефициты
16. Иммунопрофилактика (плюсы и минусы, используемые средства)
17. Сыворотки: определение, свойства, виды и их особенности
18. Вакцины: определение, свойства, виды и их особенности
19. Значение, формирование и передача колострального иммунитета
20. Аллергия: определение, свойства, виды и их особенности

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра биологии и биологической химии

Экзаменационный билет № 1

Модуль «Анатомия физиология и иммунология»
Для направления 44.03.05–Педагогическое образование
(Профиль Биология и химия)

1. Строение осевого скелета.
2. Физиология синапсов, их классификация, характеристика медиаторов.
3. Механизм действия иммунной защиты

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ББХ Подпись

Приложение Б

Технологическая карта

учебного модуля «Анатомия, физиология и иммунология»
семестр 3, ЗЕТ 9, вид аттестации – экзамен, акад. часов – 324**,** баллов рейтинга – 450

№ и наименование раздела учебного модуля	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 1. Анатомия	*1-18*	*12*	*42*	-	*12*	*48*		*150*
Раздел 1. Опорно-двигательный аппарат	1-6	3	15	-	3	12	ПЗ Семинар (4 нед.), КР (6 нед.)	20 20 20
Раздел 2. Спланхнология	7-12	3	15	-	3	12	ПЗ КР (12 нед.)	20 30
Раздел 3. Ангиология	13-15	3	6	-	3	12	ПЗ	20
Раздел 4. Неврология	16-18	3	6	-	3	12	ПЗ	20
УЭМ 2. Физиология	*1-18*	*18*	*36*	-	*12*	*48*		*150*
Раздел 1. Физиология как наука	1-6	6	12	-	4	16	ПЗ	40
Раздел 2. Понятия клеточной физиологии. Механизм биоэлектрических явлений	7-12	6	12	-	4	16	ПЗ	40
Раздел 3. Физиологические особенности беспозвоночных и позвоночных животных	13-18	6	12	-	4	16	ПЗ Семинар	40 30
УЭМ 3. Иммунология	*1-18*	*18*	*18*	-	*12*	*48*		*100*
Раздел 1. История иммунологии в России и за рубежом. Теоретические основы иммунологии	1-3	2	5	-	3	12	Тезаурус Ролевая игра ПЗ	16 10 15
Раздел 2. Механизмы неспецифической защиты организма	3-6	4	5	-	3	12	ПЗ	15
Раздел 3. Эволюция, механизмы иммунной защиты организма	6-17	6	8	-	3	12	Ролевая игра ПЗ Семинар	10 24 10
Раздел 4. Использование иммунопрофилактики, иммунологических методов	17-18	4	-	-	3	12		
Экзамен						36		50
ИТОГО		*48*	*96*	-	*36*	*180*		*450*

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично – 405–450;
хорошо – 315–404;
удовлетворительно – 225–314.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Модуля «Анатомия, физиология и иммунология»
Направление 44.03.05–Педагогическое образование (профиль Биология и химия)
Формы обучения – дневная
Курс 3 Семестр 5
Часов**:** всего 324**,** лекций 48, практ. зан. 96, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) – 180, экзамен.
Обеспечивающая кафедра Биологии и биологической химии

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Сапин М. Р. Анатомия человека: учебник: для вузов: в 2 т. Т 1./под ред М. Р. Сапина. М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2013, Т.1–527 с., Т.2–454 с.	Т.1 – 30 Т.2 – 30	
2 Агаджанян Н. А. Нормальная физиология: учеб./Н. А. Агаджанян, В. М. Смирнов.– М.: Мед. информ. агентство – 2012, 2009.– 519 с.	27	
3 Основы физиологии человека/Под ред. Н. А. Агаджаняна. Учебник в 2-х т. – М.: РУДН, 2007. – Т.1–442 с., Т.2–363 с.	Т.1 – 15 Т.2 – 16	
4 Большой практикум по физ. человека и жив.: уч. пособие в 2-х т./под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: академия, 2007. –Т.1 – 598 с., Т.2 – 540 с.	Т.1 – 20 Т.2 – 20	
5 Хаитов Р. М. и др. Иммунология: Учебник для вузов с компакт-диском. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2011, 2006. – 311 с.	7	
Учебно-методические издания		
1 Рабочая программа учебного модуля. Коновалова М.А., 2015.		
2 Анатомия человека и животных: метод. указания для лабораторных и практических занятий/сост. М.А. Коновалова, 2013.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1458
3 Анатомия человека и животных: метод. указания для самостоятельной работы студентов/сост. М. А. Коновалова, 2013.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1459
4 Ролевая игра «Иммунный ответ»: метод. рекомендации/сост. М. А. Коновалова, 2012.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1093
5 Основы иммунологии и токсикологии: метод. указания для самостоятельной работы студентов/сост.: М.А, Коновалова, И.А. Дружинина. 2013.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1460

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/	
Сайт «Биология и медицина»	http://www.medbiol.ru/	
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/	
Медунивер. Скорая помощь	http://meduniver.com/Medical/Neotlogka/5b.html	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Константинов В. М., Шаталова С. П. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Академкнига, 2005.	17	
2 Пикеринг В. Р. Биология человека в диаграммах. – М.: Астрель АСТ, 2003. – 181 с.	26	
3 Физиология человека: В 3 т. Т. 1/Пер.с англ. Под ред.: Р. Шмидта, Г. Тевса. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Мир, 1996.	Т. 1 – 3 Т.2 – 18 Т. 3 - 19	
4 Ройт А., Бростофф Дж., Мейбл Д. Иммунология. – М.: Мир, 2000. – 592 с.	5	

Действительно для уч. года: 2016-2017, 2017-2018

Зав. кафедрой ББХ _____ Н. Н. Максимюк

СОГЛАСОВАНО:
Зав. отделом НБ НовГУ _____ Е. П. Настуняк