

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от

«16» июня 2021 г. №8

**Рабочая программа дисциплины**

**Нормальная анатомия**

---

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

**Специалитет**

Направление подготовки / специальность

**30.05.03 Медицинская кибернетика**

Направленность образовательной программы

---

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

**Очная**

Нижний Новгород  
2021 год

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Нормальная анатомия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» ОПОП по специальности **30.05.03 Медицинская кибернетика**. Дисциплина обязательна для освоения в 1-3 семестрах.

Студенты к моменту освоения дисциплины «Нормальная анатомия», согласно ФГОС ВО, ознакомлены с основными теоретическими понятиями и прикладными знаниями по общей биологии.

К моменту изучения дисциплины у студентов присутствуют устойчивые представления, касающиеся понятийного аппарата в области систематического положения вида *Homo sapiens*, общебиологического строения тела человека, студенты владеют основами знаний по биологии человека.

### Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов комплекса знаний анатомической терминологии, особенностей строения органов и систем организма человека;
- овладение основами работы с учебной литературой, виртуальными пособиями в сети Internet, методами обработки и представления научной информации;
- получение практических навыков ориентироваться в анатомическом атласе и использовать полученные знания при последующем изучении других биологических дисциплин.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<b>ОПК-5</b> - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач	<b>З (ОПК-5) Знать:</b> строение и особенности функционирования органов всех систем организма человека. <b>У (ОПК-5) Уметь:</b> работать с традиционными и виртуальными атласами, составлять схемы и таблицы данных по результатам работы с муляжами и таблицами. <b>В (ОПК-5) Владеть:</b> навыками идентификации органов и систем организма человека.
<b>ОПК-7</b> - способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	<b>З (ОПК-7) Знать:</b> знать и понимать взаимосвязи морфологии и функций органов и систем. <b>У (ОПК-7) Уметь:</b> оценивать строение органов и систем организма в лабораторных условиях. <b>В (ОПК-7) Владеть:</b> навыками идентификации, описания органов и систем организма в условиях нормы и при патологии.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины (модуля) составляет: 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 77 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (30 часов - занятия лекционного типа, 15 часов - практические занятия (научно-практические

занятия, коллоквиумы), 30 часов – лабораторные занятия, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 103 часа составляет самостоятельная работа обучающихся (в т.ч. включая 36 часов подготовки к экзамену).

Таблица

**Содержание дисциплины (модуля)**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Вводная часть	7	2			2	5
Остеология	18	3	1	4	8	8
Синдесмология	11	3	1	2	6	5
Миология	23	4	3	6	13	10
Кардиоангиология	25	6	3	6	15	10
Спланхнология	25	6	3	6	15	10
Нейрология	35	6	4	6	16	19
В т.ч. текущий контроль	2					
Промежуточная аттестация в форме экзамена						
Итого	180				77	103

Текущий контроль успеваемости проходит в рамках занятий семинарского и практического типа, групповых или индивидуальных консультаций. Промежуточная аттестация осуществляется на экзамене.

#### 4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме практических занятий.

##### **Образовательные технологии, способствующие формированию компетенций,**

- используемые на занятиях лекционного типа:**

- вводная лекция;
- лекции-беседы с использованием мультимедийных средств поддержки образовательного процесса;
- обзорные лекции.

- используемые на занятиях практического и лабораторного типа:**

- регламентированная самостоятельная деятельность студентов;
- частично-поисковая деятельность при выполнении методических разработок частей занятия.

На лекциях раскрываются следующие основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу:

### **1. Введение**

Предмет, задачи и методы изучения анатомии человека.

Становление наук о человеке. Систематическое положение человека.

Уровни организации живых организмов. Понятие об органах, системах органов. Структура тела человека. Части, области, поверхности тела. Условные оси, плоскости, линии, ориентиры, анатомические термины. Органы и системы органов. Организм человека как единое целое.

Развитие организма человека: понятие об онтогенезе и филогенезе; этапы развития организма (от оплодотворения до рождения; от рождения до созревания).

### **Ткани человека**

Классификация тканей. Эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная ткани: особенности строения клеток и межклеточного вещества, местонахождение, свойства, функции.

Общие характерные особенности эпителиев. Виды эпителиев.

Соединительные ткани. Классификация соединительных тканей: собственно соединительная (рыхлая и плотная волокнистая), скелетные (хрящевая, костная), кровь, лимфа, ткани со специальными свойствами (жировая, ретикулярная, пигментная).

Мышечные ткани: общая характеристика, классификация (поперечнополосатая, гладкая, сердечная), их особенности.

Нервная ткань. Общая характеристика нервных клеток и нейроглии. Нейрон, классификация по форме и функции.

### **2. Опорно-двигательный аппарат (ОДА)**

Основные составные части и функции ОДА. Пассивная и активная части ОДА.

#### **2.1. Строение и функции скелета – Остеология**

Особенности клеточного и химического состава костной ткани. Строение костной ткани: костные клетки (остеобласты, остециты, остеокласты) и межклеточное вещество. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Характеристика компактного и губчатого вещества. Остеон (гаверсова система) – структурно-функциональная единица пластинчатой костной ткани. Изменения соотношения неорганических и органических веществ в кости в зависимости от возраста.

Классификация костей: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные, воздухоносные и сесамовидные. Строение длинной трубчатой кости. Надкостница и ее значение в питании кости. Рост костей в толщину и длину.

Типы соединения костей (синартрозы, симфизы, диартрозы) и их характеристика. Строение, функции суставов. Классификации суставов: по числу суставных поверхностей, по форме суставных поверхностей и числу осей вращения.

Общий обзор скелета человека. Функции скелета. Осевого и добавочный скелет. Скелет туловища. Отделы позвоночника и их строение. Изгибы позвоночника, формирование их в процессе развития и их функциональное значение. Грудная клетка. Кости туловища и их соединения. Череп человека: функции, строение. Мозговой и лицевой отделы черепа. Соединения костей черепа: швы, височно-нижнечелюстной сустав. Соединение позвоночника с черепом. Добавочный скелет: скелет верхних и нижних конечностей. Скелет верхней конечности: плечевой пояс, свободная верхняя конечность. Соединения костей верхней конечности. Скелет нижней конечности: пояс нижней конечности, свободная нижняя конечность.

#### **2.2. Синдесмология**

Основные суставы и другие соединения костей нижних конечностей. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением, трудовой деятельностью и

членораздельной речью. Первая помощь при ушибах, растяжениях связок, вывихах и переломах.

### **2.3. Строение и функции скелетных мышц - Миология**

Понятие, функции скелетных мышц. Изменение общей массы скелетной мускулатуры от массы тела в зависимости от возраста. Общее строение мышцы. Классификация скелетных мышц (по форме, направлению мышечных волокон, расположению, функциям). Вспомогательные аппараты мышц и их значение. Основные группы мышц человеческого тела – головы, шеи, туловища, конечностей – расположение, функции.

Возрастно-половые особенности опорно-двигательного аппарата: закономерности роста и развития костей и мышц: однонаправленность, необратимость, неравномерность темпов, гетерохрония. Периоды окостенения. Костные критерии биологической зрелости. Возрастные особенности черепа, позвоночного столба, грудной клетки, таза, костей верхних и нижних конечностей. Возрастные особенности мышечной системы. Специфика костной и мышечной систем с учетом половой принадлежности.

### **3. Внутренние органы - Спланхнология**

Полые (трубчатые) и паренхиматозные внутренних органы. Строение стенок полых органов. Общая характеристика внутренних органов.

*Пищеварительная система.* Пищеварительный тракт и пищеварительные железы. Строение стенок пищеварительного тракта. Ротовая полость, строение ее стенок. Органы ротовой полости. Глотка, ее стенки. Пищевод. Желудок, микроскопическое строение его стенки. Тонкий и толстый кишечник. Особенности строения их стенок. Поджелудочная железа. Печень, ее микроскопическое строение. Желчный пузырь.

*Дыхательная система.* Носовая полость, ее деление на обонятельную и дыхательную части. Гортань, ее хрящи, суставы, связки, мышцы. Гортань как орган голосообразования. Трахея и бронхи. Легкие: топография, доли, поверхности. Микроскопическое строение легких. Ацинус – структурно-функциональная единица легкого. Плевральная полость, средостение. Взаимосвязь дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

*Органы выделения. Мочевыделительная система.* Почки, их положение, фиксация, макро- и микроскопическое строение. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Особенности кровоснабжения почек. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал и сфинктеры, их значение.

### **4. Кардиоангиология**

Сердечно-сосудистая система. Значение. Деление сердечно-сосудистой системы на кровеносную и лимфатическую.

Кровеносная система. Кровообращение. Органы кровообращения: сердце, кровеносные сосуды. Топография сердца взрослого человека в связи с вертикальным положением тела. Околосердечная сумка. Внешнее строение сердца. Внутреннее строение сердца: стенки, полости, клапаны. Особенности сердечной мышцы. Собственные сосуды сердца. Кровеносные сосуды: капилляры, вены и артерии. Строение их стенок. Круги кровообращения. Сосуды малого круга кровообращения. Артерии и вены большого круга кровообращения. Ветви дуги аорты, грудной и брюшной аорты. Системы верхней и нижней полых вен. Влияние физических нагрузок на сердце и сосуды.

Лимфатическая система и ее значение. Лимфатические капилляры, сосуды, узлы, протоки. Строение лимфатических узлов. Центральные и периферические органы иммунной системы: строение, функции. Центральные органы иммунной системы: костный мозг, тимус (вилочковая железа). Периферические органы иммунной системы: миндалины, аппендикс, лимфатические узлы, селезенка, скопление лимфоидной ткани (лимфоидные или Пейеровы бляшки) по ходу дыхательных путей и органов пищеварения.

### **5. Нейрология**

*Центральная нервная система.* Функции нервной системы. Особенности строения нервной ткани. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы. Центральный и периферический отделы нервной системы. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Оболочки мозга. Строение и функции головного и спинного мозга. Рефлекторные дуги. Проводящие пути спинного мозга. Отделы головного мозга. Цитоархитектоника коры.

*Периферическая нервная система.* Спинномозговые нервы. Черепно-мозговые нервы.

На *практических и лабораторных занятиях* более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения следующих тем: Остеология и синдесмология; Миология, Ангиология; Спланхнология; Нейрология. Практические работы, способствуют повышению качества знаний, формированию практических умений, развитию самостоятельного мышления студентов. На *семинарских занятиях* осуществляется контроль в форме коллоквиумов.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний, умения и навыки работы с иллюстративным и наглядным материалом.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Методические указания для обучающихся**

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы. Таких, как: Особенности строения тканей различных видов. Возрастные изменения в системах и отдельных органах тела человека. Онтогенез скелета. Изменения в скелетных мышцах под влиянием нагрузок. Травмы ОДА. Влияние вредных привычек и нездорового образа жизни на работу внутренних органов и сердечно-сосудистой системы. Онтогенез и филогенез нервной системы.

*Цель самостоятельной работы* - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

С целью дополнения учебно-методической литературы и для облегчения усвоения учебного материала по дисциплине, периодически выпускаются учебные пособия к лекционным и практическим занятиям (Хомутов А.Е., Крылова Е.В., Копылова С.В., 2000-2015 гг.).

### **Изучение понятийного аппарата дисциплины**

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение

профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные списке литературы, в том числе подготовленные сотрудниками кафедры.

### **Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану**

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ, раскрытия сущности основных категорий.

### **Работа над основной и дополнительной литературой**

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

### **Самоподготовка к практическим занятиям**

При подготовке к **практическому занятию** необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с изучаемыми дисциплинами, такими как: Биология, Цитология, История медицины, Патологическая анатомия.

На **занятиях-коллоквиумах** (семинарских занятиях) студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного практического занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на занятие-коллоквиум вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений и анализа фактического материала.

При изложении материала на коллоквиуме можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы:

### **Пример алгоритма ответа по разделу «Остеология и синдесмология»:**

1. Русское и латинское название кости.
2. Часть скелета, которой она принадлежит.
3. Тип кости.
4. Способы ее соединений с другими костями в скелете.
5. Особенности строения, обеспечивающие специфическую функцию.

### **Пример алгоритма ответа по разделу «Миология»:**

1. Русское и латинское название мышцы.
2. Точки прикрепления (головка, хвост) на костях.
3. Функция мышцы.
4. Антагонисты и синергисты для данной мышцы.

### **Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену**

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных менеджеров в сфере физической культуры и спорта.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Нормальная анатомия» является экзамен.

Бесспорным фактором успешного завершения очередного модуля является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины (семестра). В этом случае подготовка к экзамену будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к экзамену, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

### **Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет**

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и



дополнительных сведений по изучаемым материалам. Виртуальные учебные пособия и атласы в ряде случаев снабжаются тестовыми заданиями для самоконтроля и проверки уровня знаний обучающегося.

**6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

**6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

**ОПК-5** - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
<b>Знать:</b> строение и особенности функционирования органов всех систем организма человека	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<b>Уметь:</b> работать с традиционными и виртуальными атласами, составлять схемы и таблицы данных по результатам работы с муляжами и таблицами	Полное отсутствие умений работать с атласами и наглядными пособиями	Отсутствие умений находить информацию в атласах и наглядных пособиях	Отдельные умения использовать атласы и муляжи при наличии существенных ошибок	Умение работать с атласами и наглядными пособиями, заполнять предложенные таблицы по результатам работы при наличии незначительных ошибок	Умение работать с атласами и наглядными пособиями и составлять таблицы по результатам работы с незначительными погрешностями	Умение работать с атласами и наглядными пособиями и без ошибок составлять схемы и таблицы по результатам работы	Умение в совершенстве работать с атласами и наглядными пособиями и составлять схемы и таблицы по результатам работы
<b>Владеть:</b> навыками идентификации органов и систем организма человека	Полное отсутствие навыков идентификации органов и систем организма человека	Отсутствие навыков описания и идентификации органов и систем организма человека и взаимосвязей органов и систем тела	Наличие минимальных навыков описания и идентификации органов и систем организма человека и взаимосвязей	Посредственное владение навыками описания и идентификации органов и систем организма человека, частичное и неполное понимание влияния среды и	Достаточно владение навыками описания и идентификации органов и систем организма человека и неполное понимание влияния среды и нагрузок на организмы	Хорошее владение навыками описания, идентификации и определения взаимосвязей органов и систем организма человека и определения влияния среды и	Всестороннее владение навыками описания, идентификации и определения взаимосвязей органов и систем организма человека и выявления влияния

			вязей органов и систем тела	нагрузок на организм человека	людей разного возраста и пола	нагрузок на организм человека в зависимости от возраста и пола	среды и нагрузок на организм человека в зависимости от возраста и пола
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0–20 %	20–50 %	50–70 %	70–80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

**ОПК-7 -способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач**

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
<b>Знать:</b> знать и понимать взаимосвязи и морфологии и функций органов и систем	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<b>Уметь:</b> оценивать строение органов и систем организма в лабораторных условиях	Полное отсутствие умений работать с атласами и наглядными пособиями	Отсутствие умений находить информацию в атласах и наглядных пособиях	Отдельные умения использовать атласы и муляжи при наличии существенных ошибок	Умение работать с атласами и наглядными пособиями при наличии незначительных ошибок и заполнять предложенные таблицы по результатам работы	Умение работать с атласами и наглядными пособиями и составлять таблицы по результатам работы с незначительными погрешностями	Умение работать с атласами и наглядными пособиями и составлять схемы и таблицы по результатам работы	Умение работать с атласами и наглядными пособиями и составлять схемы и таблицы по результатам работы
<b>Владеть:</b> навыками идентификации, описания органов и систем организма в условиях нормы и	Полное отсутствие навыков идентификации органов и систем организма человека	Отсутствие навыков описания и идентификации органов и систем организма человека и взаимосвязей органов и	Наличие минимальных навыков описания и идентификации органов и систем организма человека	Посредственное владение навыками описания и идентификации органов и систем организма человека, частичное и непонимание	Достаточное владение навыками описания и идентификации органов и систем организма человека и неполное понимание влияния среды и	Хорошее владение навыками описания, идентификации и определения взаимосвязей органов и систем организма человека и	Всестороннее владение навыками описания, идентификации и определения взаимосвязей органов и систем организма человека и

при патологии		систем тела	и взаимосвязей органов и систем тела	влияния среды и нагрузок на организм человека	нагрузок на организмы людей разного возраста и пола	определения влияния среды и нагрузок на организм человека в зависимости от возраста и пола	выявления влияния среды и нагрузок на организм человека в зависимости от возраста и пола
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

## 6.2 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает устную и практическую части. Устная часть экзамена заключается в ответе студентом на теоретические вопросы курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ. Практическая часть экзамена предусматривает идентификацию конкретных органов по муляжам и таблицам атласа, составление таблиц сравнения признаков сходных органов, изображение схем строения анатомио-функциональных единиц органов, изображения схем ветвей артерий и вен большого и малого кругов кровообращения, изображения схем строения сердца, стенок полых органов, изображения схем 2-х и 3-х нейронных рефлекторных дуг, сегмента спинного мозга.

### Шкала оценивания ответа на экзамене:

Оценка	Уровень подготовки
«Превосходно»	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами. Демонстрирует навыки выявления взаимосвязей между морфологией и функцией органов. Студент активно работал на практических занятиях. Отличные оценки на коллоквиумах.  100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий.
«Отлично»	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами. Демонстрирует умения графического отображения информации о строении органов, структурных взаимосвязях в системах и аппаратах органов. Студент активно работал на практических занятиях. Отличные оценки на коллоквиумах.

	Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше.
«Очень хорошо»	<p>Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускает незначительные ошибки при составлении схем, таблиц, иллюстраций к ответу. Отличные и хорошие оценки на коллоквиумах. Студент активно работал на практических занятиях.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.</p>
«Хорошо»	<p>В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Изображает схемы строения органов, анатомо-функциональных единиц при наводящих вопросах экзаменатора. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Все коллоквиумы сданы на оценки не ниже удовлетворительных.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.</p>
«Удовлетворительно»	<p>Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при характеристике конкретных органов, систем, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Не демонстрирует в полном объеме навыков графического отображения информации и не умеет находить и анализировать информацию из атласов и пособий. Студент посещал не все практические занятия, работа на практических занятиях в минимальном объеме. Коллоквиумы сданы на удовлетворительные оценки.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент не демонстрирует навыков работы с учебной литературой и наглядными пособиями, пропустил большую часть практических занятий. Коллоквиумы не сданы.</p> <p>Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.</p>
«Плохо»	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий.

### Критерии оценивания ответа на коллоквиуме:

Оценка «5»:

- глубокое и прочное усвоение программного материала,
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания,

- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала,
- правильно обоснованные принятые решения,
- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «4»:

- знание программного материала,
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос,
- правильное применение теоретических знаний,
- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «3»:

- усвоение основного материала,
- при ответе допускаются неточности,
- при ответе недостаточно правильные формулировки,
- нарушение последовательности в изложении программного материала,
- затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «2»:

- не знание программного материала,
- при ответе возникают ошибки,
- затруднения при выполнении практических работ.

### 6.3 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих сформированность компетенций

*Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:*

- устные и письменные ответы на вопросы.

*Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:*

- практические контрольные задания, включающие составление схемы или таблицы, рисунок, иллюстрирующие структурно-функциональные аспекты изучаемого материала.

Для проведения промежуточной аттестации используется: экзамен.

### 6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Примеры контрольных вопросов для оценки знаний компетенций ОПК-5 и ОПК-7:

<b>ОПК-5</b> Знать: строение и особенности функционирования органов всех систем организма человека	<b>ОПК-7</b> Знать: знать и понимать взаимосвязи морфологии и функций органов и систем
Кость как орган. Внешнее строение и форма костей. Классификация костей.	Отличительные черты строения черепа человека.

Кости мозгового черепа. Кости лицевого черепа.	Отличительные черты строения стопы человека.
Кости черепа. Эмбриогенез. Роднички. Швы.	Отличительные черты строения кисти человека.
Скелет нижних конечностей. Пояс нижних конечностей. Кости свободной нижней конечности. Свод стопы.	Эмбриогенез костной ткани. Рост кости.
Позвоночный столб как целое.	Возрастные изменения позвоночного столба.
Строение позвонков: шейный отдел; грудной отдел; поясничный отдел; крестец и копчик.	Плоскости тела человека. Симметрия и асимметрия топографии органов.

**Примеры заданий для оценки сформированности умений компетенций ОПК-5 и ОПК-7:**

<b>ОПК-5</b> <b>Уметь:</b> работать с традиционными и виртуальными атласами, составлять схемы и таблицы данных по результатам работы с муляжами и таблицами	<b>ОПК-7</b> <b>Уметь:</b> оценивать строение органов и систем организма в лабораторных условиях
Составьте таблицу «Классификация суставов по форме и количеству осей движения».	Нарисуйте схему строения сустава. Обозначьте его составляющие.
Составьте таблицу «Особенности строения позвонков различных отделов».	Нарисуйте схему строения симфиза и укажите, чем он отличается от синартроза.
Составьте таблицу «Фазы сердечного цикла».	Нарисуйте типичный позвонок и укажите его части.
Составьте таблицу «Строение стенок полых органов пищеварительного тракта».	Нарисуйте строение кишечной ворсинки.
Нарисуйте схему строения сердца. Укажите отверстия, клапаны, узлы автоматии.	Нарисуйте схемы 2-х и 3-х нейронных рефлекторных дуг.
Нарисуйте схему строения печеночного ацинуса.	Нарисуйте схему строения стенок артерии, вены и капилляра.

**Задания для оценки сформированности навыков компетенций ОПК-5 и ОПК-7:**

1. Объясните отличия в строении стенок артерий, вен и капилляров в связи с их функциями (ОПК-5).
2. Найдите взаимосвязь между выполняемой функцией и особенностями строения мышечных тканей (ОПК-5).

3. Объясните, какого рода нарушения возникают при полной или частичной перерезке спинного мозга (ОПК-7).
4. Назовите нарушения функций, возникающие при повреждении I (II, III, IV...XII) пары черепных нервов (ОПК-7).
5. Объясните, за счет чего кости растут в длину и в толщину (ОПК-5).
6. Объясните морфологические изменения, возникающие в опорно-двигательном аппарате под влиянием нагрузок статического и динамического характера (ОПК-7).
7. Объясните, какие изменения возникают в сердечно-сосудистой системе при физических нагрузках (ОПК-7).
8. Найдите причинно-следственные связи между травмами опорно-двигательного аппарата и пренебрежением разминкой при занятиях физкультурой (ОПК-7).
9. Объясните отличия в строении стенок пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника (ОПК-5).
10. Объясните особенности слизистых оболочек органов дыхательной, пищеварительной и выделительной систем (ОПК-5).

#### **Тестовые задания по дисциплине для оценки компетенций:**

##### **1. Пассивную часть опорно-двигательного аппарата составляют**

- 1) мышцы
- 2) кости
- 3) сосуды
- 4) кожа

##### **2. Основная часть позвонка**

- 1) тело
- 2) бугорок
- 3) суставная поверхность
- 4) зуб

##### **3. Анатомическое образование, характерное для всех шейных позвонков**

- 1) решетчатая вырезка
- 2) сонная борозда
- 3) отверстие в поперечных отростках
- 4) овальное отверстие

##### **4. На лопатке суставная впадина для сочленения с плечевой костью расположена**

- 1) на акромионе
- 2) на верхнем углу лопатки
- 3) на клювовидном отростке
- 4) на латеральном углу лопатки

#### **Примеры вопросов к коллоквиуму:**

1. Внешнее строение и форма костей. Классификация костей. Трубчатые кости. Губчатые кости. Сесамовидные кости. Плоские кости. Воздухоносные кости. Смешанные кости. Внутренняя архитектура кости. Химический состав. Строение надкостницы. Эмбриогенез костной ткани. Рост кости.

2. Строение суставов.

3. Классификация мышц. Длинные мышцы. Короткие мышцы. Широкие мышцы. Круглые мышцы. Простые мышцы. Перистые мышцы. Поверхностные и глубокие, наружные и внутренние, латеральные и медиальные, односуставные, двусуставные, многосуставные мышцы. Мышцы-синергисты. Мышцы-антагонисты. Флексоры и

экстензоры. Аддукторы и абдукторы. Ротаторы - супинаторы и пронаторы. Леваторы. Депрессоры. Сфинктеры. Констрикторы.

4. Большой круг кровообращения. Артерии большого круга. Аорта. Венечные артерии. Нисходящая аорта. Грудная аорта. Брюшная аорта.

5. Средний мозг. Крыша среднего мозга. Четверохолмие. Зрительные бугорки. Слуховые бугорки. Ядра серого вещества. Красное ядро. Черная субстанция. Белое вещество среднего мозга. Ножки большого мозга. Проводящие пути среднего мозга. Ретикулярная формация среднего мозга. Сильвиев водопровод.

## **6.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 29.12.2017 г. № 630-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

а) основная литература:

1. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. - Анатомия человека: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 (050102) "Биология": в 2 кн. - М.: Академия, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422892.html>

2. Основы анатомии и физиологии человека [Электронный ресурс] / Максимов В.И. - М.: КолосС, 2004. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201133.html>

б) дополнительная литература:

1. Анатомия человека [Электронный ресурс]: учеб. для студентов вузов / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. - М.: ВЛАДОС, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691019906.html>.

в) Интернет-ресурсы:

1. Онлайн атлас 3D анатомии человека: Режим доступа: <http://webtous.ru/obuchenie/virtualnyj-3d-atlas-anatomii-cheloveka.html>.

2. Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс]: учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426074.html>.

3. Анатомия человека. Атлас [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов /с Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. - М.: ВЛАДОС, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/vlados-0001.html>.

Интернет-ресурсы:

<http://vmede.org/>

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной



аттестации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по курсу: муляжи - костная система, мышечная система, внутренние органы человека; скелет человека). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»; и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности **30.05.03 Медицинская кибернетика**.

Автор \_\_\_\_\_ к.б.н., доцент кафедры физиологии и анатомии Крылова Е.В.

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой физиологии и анатомии \_\_\_\_\_ д.б.н., доц. Дерюгина А.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ от 24 февраля 2021 г., протокол № 4.