

Программа дисциплины «Анатомия и физиология центральной нервной системы»

Утверждена
академическим советом ОП
Протокол № 2.6-06.7/4 от
28 июня 2019 года

Авторы	Гольбин Денис Александрович, к.м.н., доцент Департамента психологии факультета социальных наук НИУ ВШЭ Назарова Мария Александровна, к.м.н., н.с. Института когнитивных наук НИУ ВШЭ Павлова Анна Александровна, преподаватель Департамента психологии факультета социальных наук НИУ ВШЭ
Число кредитов	7
Контактная работа (час.)	126
Самостоятельная работа (час.)	140
Курс	1 курс ОП «Психология» направление 37.03.01 «Психология»
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн курса

1. Цель, результаты освоения дисциплины и пререквизиты

Целями освоения дисциплины «Анатомия и физиология ЦНС» являются овладение основными сведениями о строении и функционировании нервной системы человека.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

1. Современные представления об организации, эволюции и эмбриональном развитии нервной системы;
2. Организацию нервной ткани, структурно-функциональные особенности различных типов клеток, гематоэнцефалического барьера;
3. Основные внутриклеточные механизмы функционирования нейронов;
4. Структуру и электрофизиологические характеристики клеточных мембран, обеспечивающие формирование потенциала покоя и действия и рецепторного потенциала, механизмы распространения нервного импульса;
5. Структуру и функционирование межнейронных синапсов;
6. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы;
7. Анатомические и нейрохимические характеристики основных нейромедиаторных систем мозга, использующих нейромедиаторы –

- ацетилхолин, норадреналин, глутамат, гамма-аминомаслянную кислоту, дофамин, серотонин, пептиды;
8. Механизмы действия и эффекты основных групп препаратов, действующих на центральную и периферическую нервную систему (местные анестетики, анальгетики центрального действия, анксиолитики, транквилизаторы, снотворные, антидепрессанты, нейролептики, психостимуляторы);
 9. Механизмы действия и эффекты основных групп соединений, вызывающих физическую и психическую зависимость (алкоголь, никотин, каннабиноиды, опиоиды);
 10. Строение и функции отделов нервной системы (спинной мозг, продолговатый мозг, мост, средний мозг, мозжечок, промежуточный мозг, конечный мозг, черепные и спинномозговые нервы, вегетативная нервная система);
 11. Организацию и функционирование сенсорных систем (соматосенсорных, зрительной, слуховой, вестибулярной, вкусовой, обонятельной);
 12. Организацию и функционирование двигательной системы;
 13. Организацию и функционирование лимбической системы, основные механизмы формирования памяти, обучения и принятия решений;
 14. Физико-биологические основы применения нейровизуализационных и нейрофизиологических методов исследования.

уметь:

1. Определять структуры нервной системы на изображениях, полученных с помощью методов нейровизуализации различных модальностей;
2. Определять проекции наиболее важных корковых регионов на поверхность головы человека;
3. Связывать физиологические процессы в организме с организацией его нервной системы;
4. Индивидуализировать особенности анатомии и физиологии центральной нервной системы человека;
5. Определять возможную локализацию поражения нервной системы при различных неврологических и психопатологических симптомах;
6. Связывать отклонения в функционировании нервной системы с наиболее значимыми видами неврологической и психической патологии;
7. Связывать изменения в функционировании нервной системы с применениями основных групп средств, влияющих на центральную и периферическую нервную систему, и наиболее значимыми видами экзогенной интоксикации.

владеть:

1. Навыками нахождения и использования информации о результатах современных исследований в области анатомии и физиологии нервной системы.

Изучение дисциплины «Анатомия и физиология ЦНС» базируется на следующих дисциплинах (пререквизиты):

1. Знание анатомии человека в пределах школьной программы
2. Знание физиологии человека в пределах школьной программы
3. Знание цитологии в пределах школьной программы
4. Знание органической химии в пределах школьной программы

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

1. Психофизиология
2. Педагогика
3. Общая психология
4. Психология развития
5. Клиническая психология

2. Содержание учебной дисциплины

Модуль 1. Введение в анатомию и физиологию нервной системы

Тема 1. Введение в дисциплину. Подходы к изучению анатомии и физиологии

Цель, задачи и структура курса. Образовательные технологии и разновидности контроля знаний. Методологические основы нейроморфологии. Место нейроанатомии и нейрофизиологии в системе нейронаук. Основы анатомической терминологии. Уровни организации организма человека: клеточный, тканевой, органной, системный. Интегративная и регуляторная функции нервной системы. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Тема 2. Обзор анатомии нервной системы

Центральная и периферическая нервная система. Спинной мозг. Отделы головного мозга: ствол (продолговатый мозг, мост, средний мозг), мозжечок, промежуточный мозг, конечный мозг (большие полушария). Организация серого и белого вещества. Поверхностное (кора) и глубинное (подкорковые ядра) серое вещество конечного мозга. Доли больших полушарий и их функции. Кровоснабжение мозга. Система ликвороциркуляции.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Тема 3. Эволюция нервной системы. Пре- и постнатальное развитие нервной системы человека

Возникновение нервной системы у многоклеточных животных. Основные типы нервной системы у беспозвоночных. Основные направления эволюции нервной системы и отделов головного мозга. Сравнительная анатомия ЦНС у различных классов позвоночных животных.

Периоды внутриутробного развития. Понятие о зародышевых листках. Эмбриональная закладка нервной системы. Нервная пластинка, нервная трубка. Развитие основных отделов нервной трубки. Стадия трех мозговых пузырей. Стадия пяти мозговых пузырей. Выпячивания и выросты нервной трубки. Мозговые изгибы. Формирование полушарий и желудочков мозга. Миграция, пролиферация и дифференцировка нейробластов. Эмбриогенез спинного мозга. Нервный гребень и его производные. Постнатальное развитие мозга. Постнатальный нейрогенез. Нейропластичность.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Промежуточный контроль: контрольная работа.

Модуль 2. Базисная нейрофизиология

Тема 4. Нервная ткань. Гематоэнцефалический барьер

Серое и белое вещество нервной системы. Нейроны и глия. Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Особенности морфологии и ультраструктуры нервных клеток, их отростков, межклеточных контактов. Классификация нейронов. Строение нервных волокон и нервов. Глиальные клетки: строение и функции. Астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглия. Гематоэнцефалический барьер. Ликворопродукция.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Тема 5. Введение в цитологию. Строение и функции клеточных мембран

Функции органелл. Цитоскелет. Биосинтез белка. Деление клеток. Свойства клеточных мембран. Классификация мембранных белков. Межклеточные контакты. Трансмембранный транспорт. Осмос. Экзоцитоз и эндоцитоз. Внутриклеточные сигнальные пути.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Тема 6. Внутриклеточные сигнальные пути

Функции мембранных белков. Внутриклеточные и мембранные рецепторы. Ионотропные и метаболитропные рецепторы. Понятие о лигандах, агонистах и антагонистах рецепторов. Вторичные мессенджеры. Система G-белков. Кальций как вторичный мессенджер.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 4.

Тема 7. Потенциал покоя и потенциал действия

Мембранный потенциал. Потенциал покоя. Аксональный транспорт. Потенциал действия. Рефрактерность. Классификация нервных волокон и их функции. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Нейротрофины.

Количество часов аудиторной работы – 4.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 8. Физиология синапсов

Электрические и химические синапсы. Классификация синапсов. Жизненный цикл невромедиатора. Возбуждающие и тормозные невромедиаторы. Возбуждающий и тормозный постсинаптические потенциалы. Нервно-мышечный синапс. Типы рецепторов ацетилхолина и норадреналина. Понятие об агонистах и антагонистах, миметической и блокирующей активности. Местные анестетики. Холиномиметики и холиноблокаторы. Блокаторы ацетилхолинэстеразы и вызываемые ими отравления. Адреномиметики и адреноблокаторы, симпатомиметики. Никотин. Возбуждающие невромедиаторы: глутамат. Глутаматные рецепторы. Тормозные невромедиаторы: ГАМК, глицин. Моноамины: ацетилхолин, серотонин и гистамин. Холинергические рецепторы. Серотонинергические рецепторы. Психотомиметики. Катехоламины: норадреналин, адреналин и дофамин. Адренергические рецепторы. Аденозин и кофеин. Пептидные невромедиаторы. Основные группы психотропных препаратов (анксиолитики, транквилизаторы, снотворные, антидепрессанты, нейролептики, противоэпилептические средства, психостимуляторы). Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Аналгетики центрального действия. Эффекты интоксикации и хронического употребления алкоголя, каннабиноидов, опиоидов. Привыкание, физическая и психическая зависимость.

Количество часов аудиторной работы – 10.

Количество часов самостоятельной работы – 24.

Промежуточный контроль: контрольная работа.

Модуль 3. Функциональная анатомия центральной нервной системы

Тема 9. Биофизические основы нейровизуализационных и нейрофизиологических методов

Нейровизуализационные методы. Компьютерная томография. Магнитнорезонансная томография. Позитронно-эмиссионная томография. Возможности и применение. Регистрационные и стимуляционные электрофизиологические методы. Электроэнцефалография. Магнитоэнцефалография. Вызванные потенциалы. Транскраниальная магнитная стимуляция. Возможности и применение.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 10. Спинной мозг и вегетативная нервная система

Внешняя анатомия спинного мозга. Белое и серое вещество. Сегментарное строение спинного мозга. Функции ядер серого вещества. Проводящие пути белого вещества. Двигательные (пирамидные и экстрапирамидные) и чувствительные (экстеро-, проприо- и интероцептивные) проводящие пути. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы, их ядра в головном и спинном мозге. Сравнение соматической и вегетативной рефлекторной дуги. Эффекты симпатической и парасимпатической иннервации органов. Взаимодействие симпатической нервной системы и надпочечников. Физиология стресса.

Количество часов аудиторной работы – 6.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 11. Анатомия и физиология ствола головного мозга

Отделы ствола: продолговатый мозг, мост, мозжечок. Общий план строения ствола (крыша, покрывка, основание). Виды ядер ствола мозга (черепных нервов, добавочные моторные и сенсорные, ретикулярные). Восходящие и нисходящие пути. Продолговатый мозг, мост и средний мозг: ядра, проводящие пути, перекресты, физиологические функции. Физиологические центры ствола. Нейромедиаторные системы ствола.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 12. Анатомия и физиология промежуточного мозга

Таламус и метаталамус. Классификация ядер. Проекция ядер таламуса на кору. Субталамус. Эпиталамус. Гипоталамус: классификация ядер (передняя, средняя и задняя группы) и их физиологические функции. Анатомическая и функциональная связь гипоталамуса и гипофиза. Гормоны передней и задней доли гипофиза. Неэндокринные функции гипоталамуса. Нейромедиаторные системы гипоталамуса.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 13. Функциональная анатомия коры больших полушарий.

Кора больших полушарий: неокортекс и аллокортекс, супралимбическая и лимбическая кора. Доли: лобная, теменная, височная, затылочная, островковая, лимбическая; их границы и состав (борозды и извилины). Цитоархитектоника коры. Поля Бродмана. Первичные, вторичные и третичные корковые центры. Основные функциональные центры коры (моторные, сенсорные, речевые).

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 14. Белое вещество и подкорковое серое вещество больших полушарий

Подкорковая область. Базальные ядра: хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, ограда. Капсулы: внутренняя, наружная, самая наружная. Ассоциативные, комиссуральные и проекционные волокна. Ассоциативные пути: U-образные, короткие и длинные (верхний и нижний продольные, верхний и нижний лобно-затылочные, дугообразный, крючковидный, поясной, лобный косой). Комиссуральные пути: мозолистое тело. Проекционные волокна: внутренняя капсула.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Промежуточный контроль: контрольная работа.

Модуль 4. Системная нейроанатомия и нейрофизиология

Тема 15. Общая физиология сенсорных систем. Соматосенсорные системы

Понятие о сенсорных системах и органах чувств. Рецепторы, их классификация. Рецепторные поля. Количественные и качественные

характеристики сенсорного сигнала. Способы обработки сенсорной информации в центральной нервной системе: дивергенция, конвергенция, параллельное торможение, возвратное торможение, латеральное торможение. Роль таламуса. Произвольное и непроизвольное внимание. Первичные, вторичные и третичные корковые сенсорные центры. Тактильные рецепторы, терморепцепторы, ноцицепторы. Глубокая и поверхностная чувствительность. Передний и латеральный спиноталамические пути. Антеролатеральная система и спинальная петля. Проприоцептивные пути: медиальная петля, спиноцеребеллярные пути. Виды нарушений чувствительности.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 16. Зрительная система

Орган зрения, светопреломляющие среды глаза. Сетчатка, слои, типы клеток. Фоторецепторные клетки, механизм восприятия светового раздражения. Рецепторное поле органа зрения. Первичный процессинг зрительных стимулов в сетчатке. Зрительный путь. Подкорковые центры зрения: латеральное коленчатое тело и верхние холмики. Коленчато-шпорный путь. Зрительная кора и ретинопия. Поражения зрительного анализатора на разных уровнях

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 17. Слуховая и вестибулярная системы. Вкусовая система

Строение звукопроводящей системы, улитки, спирального органа. Теории звуковосприятия. Слуховой нерв. Улитковые ядра в стволе мозга, перекресты слуховых путей, комплекс ядер верхней оливы, трапециевидное тело. Латеральная петля. Подкорковые центры слуха: нижние холмики и медиальное коленчатое тело. Слуховая лучистость. Слуховая кора и тонотопия. Орган равновесия. Ампулярные гребешки и макулы. Восприятие линейного и углового ускорения. Связи вестибулярных ядер. Вестибулярные рефлексы. Вкусовые рецепторы языка. Ядро одиночного пути. Коровый центр вкуса. Психофизиологические эффекты различных видов пищи.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 18. Двигательная система

Понятие о верхнем и нижнем мотонейронах. Типы движений: рефлекторные, локомоторные, произвольные и автоматизированные. Двигательные рефлексы спинного мозга. Мышечные веретена, сухожильный орган Гольджи. Миотатический рефлекс. Рефлекс отдергивания. Локомоторные движения: пейсмекеры и полуцентры конечностей. Тонический и фазический контроль локомоций. Произвольные движения: ассоциативная лобная, премоторная и моторная кора. Пирамидный путь. Связи моторной коры. Автоматизация движений: мозжечок и базальные ядра. Связи мозжечка. Прямой и непрямой пути экстрапирамидной системы. Экстрапирамидные влияния на нижний мотонейрон. Пирамидные и экстрапирамидные синдромы.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Тема 19. Лимбическая система и формирование поведения

Лимбическая доля: поясная извилина, перешеек, парагиппокампальная извилина. Обонятельный мозг: обонятельные нити, обонятельная луковица, тракт, обонятельный бугорок. Прилежащее ядро прозрачной перегородки. Крючок парагиппокампальной извилины. Миндалевидный комплекс. Гиппокампальная формация. Большой лимбический круг. Связи миндалевидного комплекса, гиппокампальной формации, гипоталамуса и коры. Формирование кратковременной и долговременной памяти. Классификация памяти. Положительное и отрицательное подкрепление. Формирование и выбор поведенческих программ.

Количество часов аудиторной работы – 8.

Количество часов самостоятельной работы – 8.

Промежуточный контроль: контрольная работа.

3. Оценивание

3.1. Критерии оценивания презентаций индивидуальных заданий

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-балльной шкале. В случае, если индивидуальное задание не было представлено на семинарском занятии, но была заочно представлена презентация к докладу до окончания дня проведения семинарского занятия, то оценка за него снижается на 3 балла. В случае, если индивидуальное задание не было представлено ни в устном, ни в письменном виде, за него выставляется оценка 0 баллов.

При оценке индивидуальных заданий преподаватель руководствуется следующими критериями:

1. Соответствие содержания работы выбранной теме;
2. Отсутствие фактических ошибок, а также орфографических ошибок в терминологии;
3. Четкость и логичность материала;
4. Надежность и новизна использованных источников;
5. Соответствие выступления регламенту.

Учитывая перечисленные выше основные критерии оценки домашней работы, преподаватель оценивает ее по 10-балльной системе.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Данная оценка может быть выставлена только при условии соответствия ответа всем предъявляемым требованиям и высшей оценки по всем критериям
«Хорошо»	Данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия ответа не менее 4 из 5 предъявляемым

	критериям
«Удовлетворительно»	Данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия ответа не менее 3 из 5 предъявляемым критериям
«Неудовлетворительно»	Ответ не соответствует большинству предъявляемых критериев

3.2. Критерии оценивания при проведении модульной контрольной работы

При оценке промежуточного контроля (в виде письменной модульной аудиторной работы) преподаватель оценивает работу студента по следующим критериям:

1. Наличие знаний об общих закономерностях в рамках модуля;
2. Понимание значения анатомических и физиологических терминов в рамках модуля;
3. Наличие знаний в рамках модуля;
4. Качество умений в рамках модуля;
5. Качество воспроизведения логических схем в рамках модуля.

Учитывая перечисленные выше основные критерии оценки модульной контрольной работы, преподаватель оценивает ее по 10-балльной системе.

Оценка	Критерии
«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии соответствия ответа всем предъявляемым требованиям и высшей оценки по всем критериям
«Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия ответа всем предъявляемым требованиям и высокой оценки по всем критериям
«Хорошо»: 7, 6	«7» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия ответа 4 из 5 предъявляемым критериям и 1 критерий может быть выполнен частично. «6» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия ответа 4 из 5 предъявляемым критериям
«Удовлетворительно»: 5, 4	«5» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной

	соответствия ответа 3 из 5 предъявляемым критериям и 2 критерия могут быть выполнены частично «4» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия ответа 3 из 5 предъявляемым критериям
«Неудовлетворительно»: 3, 2, 1	Ответ не соответствует большинству предъявляемых критериев

Блокирующие оценки отсутствуют, возможность пересдачи модульной контрольной работы не предусмотрена. Если студент отсутствовал на соответствующем занятии, то по договоренности с преподавателем в установленное время он должен сдать промежуточный модульный контроль.

3.3. Критерии оценивания при проведении итогового экзамена

При оценке итогового контроля (в виде устного экзамена) преподаватель оценивает работу студента по следующим критериям:

1. Наличие знаний об общих закономерностях строения и функционирования нервной системы;
2. Понимание значения анатомических и физиологических терминов;
3. Знания об основных нейромедиаторных системах и связанных с ними терапевтических мишенях;
4. Знания о строении и функционировании основных структур мозга;
5. Наличие представлений о методах исследования структуры и функции нервной системы.

Учитывая перечисленные выше основные критерии оценки ответа на экзамене, преподаватель оценивает его по 10-балльной системе.

Оценка	Критерии
«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии соответствия индивидуального задания всем предъявляемым требованиям и высшей оценки по всем критериям
«Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия индивидуального задания всем предъявляемым требованиям и высокой оценки по всем критериям
«Хорошо»: 7, 6	«7» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия индивидуального задания 4 из 5 предъявляемым критериям и 1 критерий

	<p>может быть выполнен частично.</p> <p>«6» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия индивидуального задания 4 из 5 предъявляемым критериям</p>
«Удовлетворительно»: 5, 4	<p>«5» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия индивидуального задания 3 из 5 предъявляемым критериям и 2 критерия могут быть выполнены частично</p> <p>«4» – данная оценка может быть выставлена только при условии полной соответствия индивидуального задания 3 из 5 предъявляемым критериям</p>
«Неудовлетворительно»: 3, 2, 1	Работа не соответствует большинству предъявляемых критериев

Блокирующие оценки отсутствуют, существует возможность пересдачи итогового экзамена (см. п. 3.4).

3.4. Формирование оценок

Оценка за каждый модуль складывается из баллов за посещаемость, оценок за аудиторную работу, оценок за самостоятельную работу и оценок за промежуточный контроль (модульная контрольная работа).

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских занятиях: активность студентов в групповых обсуждениях, правильность выполнения контрольных работ на семинарах. Преподавателем оценивается самостоятельная работа студентов – правильность выполнения домашнего задания. Оценки за работу на семинарских занятиях, самостоятельную работу, отметки о посещаемости преподаватель выставляет в рабочую ведомость.

Итоговая оценка формируется путем суммирования общего рейтинга за весь учебный год (максимально 112 баллов, из них максимально возможный балл за посещаемость составляет 29, за активность на семинарах – 18, за презентации индивидуальных заданий – 25, за модульные контрольные работы – 40) и оценки за экзамен (до 10 баллов). Таким образом, суммарный рейтинг студента по дисциплине с учетом оценки за экзамен может быть максимально 122.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с суммой набранных баллов:

От 100 до 122: «отлично»

От 75 до 99: «хорошо»

От 50 до 75: «удовлетворительно»

В представленной ниже таблице суммирован механизм формирования оценок за весь год обучения.

Модуль	Вид занятия	Мах балл
1	Семинар (вводное занятие)	1
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Презентации индивидуальных заданий	5
	Контрольная работа	10
2	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Презентации индивидуальных заданий	5
	Презентации индивидуальных заданий	
	Контрольная работа	10
3	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Презентации индивидуальных заданий	5
	Презентации индивидуальных заданий	
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Презентации индивидуальных заданий	5
	Презентации индивидуальных заданий	
	Контрольная работа	10
4	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Семинар	2 (1 + 1)
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Практическое занятие	1
	Презентации индивидуальных заданий	5
	Презентации индивидуальных заданий	
	Контрольная работа	10
	ВСЕГО	
Экзамен		10
ИТОГО		132

Студент не имеет возможности пересдать низкие результаты за текущий контроль или работу на занятиях, самостоятельную работу, если за любой из

этих видов работы была выставлена оценка. В случае, если студент пропустил срок сдачи отчетности по текущему контролю или самостоятельной работе по уважительной причине (к уважительным причинам может быть отнесена болезнь в указанный период, подтвержденная справкой из медицинского учреждения), допускается сдача форм контроля не позднее, чем через две недели с момента окончания действия справки, если другие сроки не установлены учебным офисом. В случае, если студент не сдает работу в указанный срок, ему выставляется оценка «0».

ВНИМАНИЕ: в случае, если в течение всего учебного года суммарный балл студента превышает 100 (из максимально возможных 112), то ему выставляется в ведомость оценка «отлично» без прохождения итогового экзамена.

УСЛОВИЯ ПЕРЕСДАЧ ЭКЗАМЕНА. Первая пересдача проводится преподавателем, отвечающим за чтение дисциплины на факультете. При выставлении результирующей оценки учитывается накопленная оценка за оба семестра.

Вторая пересдача проводится в присутствии комиссии, включающей не менее трех преподавателей по дисциплине.

3.5. Распределение различных форм контроля в течение курса дисциплины

Тип контроля	Форма контроля	1 год				Параметры
		Модули:				
		1	2	3	4	
Текущий	Индивидуальное задание	*	*	*	*	Устный, оценка результатов происходит в день проведения контроля
Промежуточный	Модульная контрольная работа	*	*	*	*	Письменный, оценка результатов происходит в течение трех дней после проведения контроля
Итоговый	Экзамен				*	Устный, оценка результатов происходит в день проведения контроля

4. Примеры оценочных средств

Примеры тестовых вопросов:

Какие проводящие пути образуют перекрест пирамид?

- a) корково-спинномозговой путь
- b) корково-мостовой путь
- c) спинальная петля
- d) медиальная петля

Первичная моторная кора расположена в ...

- a) прецентральной извилине
- b) постцентральной извилине
- c) нижней теменной дольке
- d) предклинье

Примеры устных вопросов:

- Какова функция эндоплазматической сети?
- Что такое желудочки мозга?
- Где расположена первичная моторная кора (поле, извилина)?
- Какие гормоны секретирует передняя доля гипофиза?
- В каком отделе мозга находится черная субстанция?

Примеры тем для индивидуальных заданий:

1. Эволюция слуховой коры у приматов
2. Мозг птиц
3. Функции лобной доли
4. Прилежащее ядро прозрачной перегородки
5. Патогенез болезни Альцгеймера
6. Изменения в гиппокампе при депрессии

5. Ресурсы

5.1. Рекомендуемая основная литература

№ п/п	Наименование
1.	М. Бер, М. Фротшер. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу. Анатомия. Физиология. Клиника. Практическая медицина, 2016.
2.	Н.А. Фонсова, И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин. Анатомия центральной нервной системы. Учебник для академического бакалавриата. М., Юрайт, 2019.
3.	И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. Физиология человека и животных. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология. Учебник и практикум. М., Юрайт, 2017.

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1.	Netter's Atlas of Neuroscience. 3 rd ed. Elsevier, 2016 (электронная книга).
2.	Gray's Clinical Neuroanatomy. The Anatomic Basis for Clinical Neuroscience. Mancall E.L., Brock D.G. (eds). Saunders, 2011 (электронная книга).
3.	Duane E. Haines. Neuroanatomy in clinical context. An atlas of structures, sections, systems, and syndromes. 9 th ed. Wolters Kluwer, 2015 (электронная книга).
4.	M. Gallucci, S. Capoccia, A. Catalucci. Radiographic atlas of skull and brain anatomy. Springer, 2007 (электронная книга).

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS/8.1 Professional RUS/10	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

5.4. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
<i>Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)</i>		
1.	Neuroanatomy video lab: brain dissections	URL: https://neurologicexam.med.utah.edu/adult/html/brain-dissections.html
2.	UBS neuroanatomy	URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PL242bEng6nyIdshvi_ZUId_i3YctT75q9
3.	Понимание работы мозга: нейробиология в повседневной жизни	URL: https://www.coursera.org/learn/neurobiology

5.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.
- виртуальный 3D-атлас центральной нервной системы

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.

6. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- 6.1. *для лиц с нарушениями зрения*: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- 6.2. *для лиц с нарушениями слуха*: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- 6.3. *для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата*: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.