

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»**
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский
Университет)

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента подготовки
кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И.
Пирогова Минздрава России
(Пироговский Университет)

_____ М.В. Хорева

«24» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«НЕЙРОХИРУРГИЯ»**

Научная специальность

3.1.10. Нейрохирургия

Москва, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Нейрохирургия» разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951, педагогическими работниками кафедры фундаментальной нейрохирургии ИНОПР

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Крылов Владимир Викторович	д.м.н., профессор	И.о. заведующего кафедрой фундаментальной нейрохирургии ИНОПР
2	Полунина Наталья Алексеевна	к.м.н.	Доцент кафедры фундаментальной нейрохирургии ИНОПР
3	Староверов Максим Сергеевич	-	Ассистент кафедры фундаментальной нейрохирургии ИНОПР

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Нейрохирургия» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фундаментальной нейрохирургии ИНОПР

протокол № 3 от «20» марта 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой _____/Крылов В.В./

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	4
3. Содержание дисциплины (модуля).....	4
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)	4
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	12
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	22
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)	23
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю).....	27

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Подготовка врачей-исследователей, научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для работы в практическом здравоохранении, научно-исследовательских учреждениях и преподавания в медицинских образовательных и (или) научных организациях.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Формирование углубленных фундаментальных знаний в области нейрохирургии и смежных клинических и биологических дисциплин.
2. Овладение современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации.
3. Формирование умений и навыков самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научную (научно-исследовательскую) деятельность по научной специальности «Нейрохирургия».

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	144	-	-	112	32	-	-
Лекционное занятие (Л)	48	-	-	32	16	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	96	-	-	80	16	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	108	-	-	68	40	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Экзамен (кандидатский экзамен) (КЭ)	36 З, КЭ	-	-	3	36 КЭ	-	-
Общий объем	в часах	288	-	-	180	108	-
	в зачетных единицах	8	-	-	5	3	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Предмет нейрохирургии и организация нейрохирургической помощи.

Тема 1.1. Предмет и задачи нейрохирургии

Определение нейрохирургии, как клинической дисциплины и научной специальности. Основные задачи нейрохирургии. Основные направления нейрохирургии: краниальная, спинальная, сосудистая, функциональная, онкологическая, детская, нейротравматология. Смежные области: нейроонкология, нейроортопедия, нейроотология, нейроофтальмология, нейроиммунология. Связь с неврологией, анестезиологией-реаниматологией, радиологией, патоморфологией, молекулярной биологией, физиологией и другими клиническими дисциплинами. Место нейрохирургии в структуре здравоохранения.

Тема 1.2. История развития нейрохирургии

Этапы становления нейрохирургии, как самостоятельной медицинской дисциплины. Значение достижений анатомии, физиологии и неврологии в развитии нейрохирургии. Исторические операции: трепанации, удаление внутричерепных опухолей, лечение травм черепа и позвоночника. Вклад отечественных учёных и врачей (Н.Н. Бурденко, А.Л. Поленов, П.А. Герцен, В.В. Лебедев, Ф.А. Сербиненко, Э.И. Кандель и др.). Выдающиеся зарубежные нейрохирурги: Н. Cushing, W. Penfield, W. Dandy, Т. Yasargil и др. Развитие микрохирургии, нейровизуализации, нейронавигации, нейромониторинга, минимально инвазивных и эндоскопических технологий.

Тема 1.3. Организация нейрохирургической помощи

Структура нейрохирургической службы в РФ. Стационарные и амбулаторные формы оказания нейрохирургической помощи. Принципы маршрутизации пациентов. Принципы оказания экстренной и плановой нейрохирургической помощи. Роль федеральных, региональных и муниципальных нейрохирургических центров. Организация нейрохирургических отделений различного профиля (общей нейрохирургии, сосудистой, онкологической, спинальной, травматологической и др.). Взаимодействие с отделениями реанимации, лучевой диагностики, химиотерапии, паллиативной помощи.

Особенности организации нейрохирургической помощи детям, пожилым пациентам, онкологическим больным. Организация нейрореабилитации. Основные задачи и этапы нейрореабилитационного процесса. Показания и организация этапов восстановительного лечения. Медико-социальная помощь, трудовая и социальная реабилитация нейрохирургических пациентов.

Тема 1.4. Правовые и этические аспекты нейрохирургической помощи

Правовые основы оказания специализированной нейрохирургической помощи. Информированное согласие на вмешательство. Права пациента. Этические аспекты нейрохирургии: операции с высоким риском, пограничные состояния сознания, хирургия у пациентов с онкологическими и терминальными заболеваниями. Взаимоотношения нейрохирурга с пациентами и их родственниками. Этические вопросы в экспериментальной и инновационной нейрохирургии.

Тема 1.5. Методы клинического и инструментального обследования нейрохирургических больных

Неврологическое и общее соматическое обследование. Методы оценки уровня сознания (шкалы Глазго, FOUR и др.), когнитивных функций, психоэмоционального состояния. Рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ангиография, ультразвуковые методы, перфузионные и функциональные методы нейровизуализации. Интраоперационный нейромониторинг. Электроэнцефалография, вызванные потенциалы, ЭМГ, мониторинг внутричерепного давления. Биохимические и иммунологические маркеры повреждения ЦНС. Современные лабораторно-диагностические методы. Нейрофизиология и нейропсихология в нейрохирургии.

Тема 1.6. Эпидемиология нейрохирургической патологии

Основные показатели заболеваемости и смертности от нейрохирургических заболеваний. Эпидемиология черепно-мозговой и спинальной травмы, опухолей ЦНС, сосудистых заболеваний, гидроцефалии, врожденных аномалий развития ЦНС. Глобальные и региональные тенденции. Влияние возрастных и социальных факторов. Проблемы доступности высокотехнологичной медицинской помощи.

Раздел 2. Основные симптомы и синдромы в нейрохирургии, патогенез, классификация.

Тема 2.1. Симптомы и синдромы нейрохирургических заболеваний.

Понятие очаговой и общемозговой неврологической симптоматики. Расстройства сознания: оглушение, сопор, кома, акINETический мутизм. Поражение черепных нервов: офтальмоплегия, дисфония, афония, нарушения глотания, лицевой асимметрии, тугоухости, anosмии и др. Пирамидная симптоматика: монопарез, гемипарез, тетрапарез, парезы. Экстрапирамидные расстройства: гиперкинезы, ригидность, брадикинезия. Сенсорные нарушения: гипестезия, гиперестезия, анальгезия, дизестезия. Нарушения мозжечковых функций: атаксия, дизартрия, нистагм. Нарушения ликвородинамики: внутричерепная гипертензия, синдромы окклюзионной гидроцефалии. Вегетативные и трофические расстройства.

Синдромы поражения различных отделов головного и спинного мозга: лобный, височный, теменной, затылочный, мозжечковые синдромы. Синдромы поражения ствола головного мозга. Синдромы компрессии спинного мозга. Синдромы краниобазальных и фораминальных локализаций. Радикулярный и миелорадикулярный синдромы.

Тема 2.2. Болевой синдром в нейрохирургии.

Характеристика цефалгий: первичная, вторичная, третичная головная боль. Боль при опухолях ЦНС. Невралгии тройничного нерва, затылочного нерва, языкоглоточного нерва, гемифациальный спазм. Боль при грыжах межпозвонковых дисков, спондилогенной радикулопатии, стенозе позвоночного канала. Висцеральные боли при вовлечении структур ЦНС. Принципы оценки боли: шкалы ВАШ, NRS и др.

Тема 2.3. Дислокационный синдром, сдавление спинного мозга.

Понятие сдавления головного мозга и спинного мозга. Виды дислокации головного мозга. Клинико-радиологические признаки дислокационного синдрома. Декомпенсация внутричерепной гипертензии.

Компрессия спинного мозга: острые и хронические варианты. Разграничение сосудисто-ишемических и механических механизмов компрессии. Диагностическая и прогностическая ценность признаков компрессии.

Тема 2.4. Основы патогенеза нейрохирургических заболеваний.

Механизмы внутричерепной гипертензии. Патогенез травматического повреждения головного и спинного мозга. Нарушение гематоэнцефалического барьера. Вторичное повреждение нейронов, эксайтотоксичность. Механизмы ишемии, реперфузионного повреждения, вазоспазма, апоптоза. Нейровоспаление. Нарушения ликвородинамики и обмена ликвора. Микроциркуляторные расстройства.

Тема 2.5. Классификации нейрохирургической патологии.

Принципы классификации нейрохирургических заболеваний по этиологии, локализации, патогенезу и характеру течения. Классификация внутричерепных опухолей: ВОЗ (2021), систематика опухолей спинного мозга. Классификация артериальных аневризм, АВМ, мальформаций вен Галена, сосудистых стенозов. Классификация ЧМТ по тяжести и виду повреждения (ШКТ, Marshall, Rotterdam score). Классификация гидроцефалии.

Тема 2.6. Нейрохирургическая анатомия и нейровизуализация.

Обзор анатомии головного и спинного мозга, кровоснабжения ЦНС, ликворных путей. Пространственные ориентиры для нейронавигации. МРТ, КТ, ангиография, функциональная МРТ, трактография, ПЭТ и СПЕКТ в нейрохирургической диагностике. Визуальные маркеры опухолей, гематом, сосудистых аномалий, гидроцефалии. Оценка отёка, вклинения, компрессии, смещения срединных структур. Основы чтения снимков и описания патологий.

Раздел 3. Частная нейрохирургия.

Тема 3.1. Опухоли центральной нервной системы.

Определение и общие положения. Понятие внутричерепных и спинальных опухолей. Первичные и метастатические опухоли ЦНС. Доброкачественные и злокачественные новообразования. Особенности роста опухолей в условиях ограниченного объёма полости черепа и позвоночного канала.

Классификация опухолей ЦНС. Современная классификация ВОЗ (5-е издание, 2021): молекулярные и морфологические критерии. Классификация глиальных опухолей (астроцитомы, олигодендроглиомы, эпендимомы и др.). Неглиальные опухоли: менингиомы, невриномы, краниофарингиомы, опухоли гипофиза, герминогенные опухоли. Лимфомы ЦНС, метастатические опухоли, эмбриональные опухоли. Опухоли спинного мозга: интрамедуллярные, интрадуральные экстрамедуллярные, экстрадуральные. Инфильтративный и экспансивный рост. Клиника опухолей ЦНС. Общемозговые и очаговые симптомы. Варианты клинической картины в зависимости от локализации: супратенториальные, инфратенториальные, стволые, желудочковые, эпендимарные опухоли. Клиническая картина опухолей задней черепной ямки, мозжечка, IV желудочка. Особенности клинической картины опухолей в детском возрасте. Паранеопластические синдромы.

Диагностика опухолей ЦНС. МРТ с контрастированием как основной метод. КТ, ангиография, ПЭТ, спектроскопия, трактография, нейрорезистентное картирование. Методы дифференциальной диагностики с воспалительными, сосудистыми, демиелинизирующими, кистозными образованиями. Биопсия: открытая, стереотаксическая. Ликворологическое и молекулярно-генетическое исследование.

Современные подходы к хирургическому лечению. Показания и противопоказания. Степени радикальности удаления. Концепция максимального безопасного удаления. Методы нейронавигации, интраоперационной нейрорезистентности, флуоресцентной диагностики, МРТ в операционной. Использование эндоскопических, трансназальных, трансвентрикулярных и других минимально инвазивных подходов. Принципы реконструкции и ликворопластики. Особенности хирургии опухолей в функционально значимых зонах.

Адьювантное и неоадьювантное лечение. Лучевая терапия (в т.ч. стереотаксическая и протонная). Химиотерапия и таргетная терапия. Иммуноterapia. Внутривентрикулярное и интратекальное введение препаратов.

Прогноз. Факторы прогноза: степень злокачественности, степень удаления, молекулярный профиль, возраст, общее состояние пациента. Показатели выживаемости. Рецидивы. Контроль после лечения.

Реабилитация. Нейрореабилитация после удаления опухолей головного и спинного мозга. Профилактика осложнений. Восстановление когнитивных, двигательных и речевых функций. Работа мультидисциплинарной команды.

Тема 3.2. Черепно-мозговая травма (ЧМТ)

Классификация ЧМТ: сотрясение, ушиб мозга (лёгкой, средней, тяжёлой степени), диффузное аксональное повреждение, внутричерепные гематомы (эпидуральные, субдуральные, внутримозговые), проникающие и открытые травмы, переломы основания и свода черепа.

Клиническая картина: первичные и вторичные повреждения, уровни нарушения сознания, очаговые и общемозговые симптомы. Синдром повышения ВЧД. Посттравматическая эпилепсия. Синдром ликвореи, пневмоцефалии, синдромы компрессии и дислокации.

Диагностика: КТ, МРТ. Эхо-ЭГ, УЗИ у новорождённых. Мониторинг ВЧД, СBF, ауторегуляции. Лечение: нейровизуализационная диагностика, мониторинг. Консервативная терапия: контроль ВЧД (ICP management), седативные препараты, осмотические диуретики. Хирургическое лечение: удаление гематом, декомпрессивная краниотомия, восстановление ликворных путей, пластика твёрдой мозговой оболочки, фиксация переломов.

Реабилитация: этапы, цели. Нарушения сознания, когнитивные и двигательные расстройства. Оценка по шкале расширенного исхода Глазго (GOSE).

Тема 3.3. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга

Спонтанные внутримозговые и внутривентрикулярные кровоизлияния: причины, топография, показания к хирургии. Аневризмы: классификация по форме, локализации, этиологии. Клинико-анатомические варианты субарахноидального кровоизлияния. Шкалы: Hunt-Hess, Fisher, WFNS. Методы диагностики: КТА, МРА, ЦАГ. АВМ и кавернозные мальформации: эпидемиология, локализация, клиника. Риски кровоизлияния. Особенности артериовенозных шунтов, классификации (Spetzler-Martin, Lawton-Young). Лечение: микрохирургическая резекция, эмболизация, радиохирургия. Современные подходы к удалению внутримозговых гематом (эндоскопические, микрохирургические). Болезнь и синдром моя-моя, диссекции, васкулиты, церебральная амилоидная ангиопатия. Диагностика, показания к хирургии, наблюдение. Шунтирующие и реваскуляризирующие операции: показания, типы (экстра-интракраниальные шунты, эндартерэктомия и др.). Оценка перфузии, роль баллон-окклюзионного теста.

Тема 3.4. Врожденные и перинатальные пороки развития нервной системы

Краниостенозы, краниофациальные дизостозы: классификация, патогенез, показания к коррекции. Кисты, порэнцефалия, аномалии срединных структур.

Мальформация Арнольда-Киари, Дэнди-Уолкера, липомы мозолистого тела, агенезия мозолистого тела. Спинальные дисрафизмы: spina bifida occulta, менингоцеле, менингомиелоцеле, фиксированный спинной мозг. Современные методики интраутробного лечения. Сосудистые мальформации новорожденных: аневризма вены Галена, ангиодисплазии. Роль эмболизации. Гидроцефалия: классификация (окклюзионная, сообщающаяся, нормотензивная). Методы диагностики (КТ, МРТ, ликвородинамические тесты). Вентрикулоперитонеальное шунтирование, эндоскопическая вентрикулостомия, новые типы клапанов.

Тема 3.5. Дегенеративная болезнь позвоночника.

Грыжи межпозвонковых дисков: шейного, грудного, поясничного отделов. Классификация по локализации, типу. Клиническая картина: радикулопатия, миелопатия, синдром конского хвоста. Стеноз позвоночного канала, спондилолистез, спондилёз, фасеточный синдром. Диагностика: МРТ, КТ, рентгенография, миелография, нейрофизиология. Лечение: консервативное – медикаментозная терапия, блокады, физиотерапия. Оперативное – дискэктомия, ламинэктомия, межтеловой спондилодез, артродез, применение кейджей и стабилизационных конструкций (TLIF, ALIF, OLIF, ACDF и др.).

Тема 3.6. Инфекционно-воспалительные заболевания в нейрохирургии.

Абсцессы головного мозга и спинного мозга, эмпиема, субдуральный и эпидуральный абсцесс. Диагностика, показания к дренированию, антибиотикотерапия. Менингит, энцефалит, менингоэнцефалит. Показания к наружному дренированию, антисептическому лечению, интратекальной терапии. Инфекционные осложнения нейрохирургических операций: шунт-инфекции, раневые инфекции, остеомиелит. Туберкулёз ЦНС, нейросифилис, токсоплазмоз, нейроСПИД. Клиника, подходы к хирургической коррекции и диагностика.

Тема 3.7. Функциональная нейрохирургия.

Нейрохирургия боли: декомпрессия нервов, DREZ, хордотомия, ганглиотомия. Хирургия эпилепсии: резекционные (лобэктомия, амигдалогиппокамплюэктомия), паллиативные (каллёзотомия, стимуляция блуждающего нерва), методики предоперационного картирования (стереоэлектроэнцефалография, видеоэлектроэнцефалография, фМРТ). Функциональная хирургия при болезни Паркинсона, дистониях, эссенциальном треморе: DBS (глубокая стимуляция мозга), паллидотомия, таламотомия. Хирургия психиатрических расстройств (экспериментальная): цингулотомия, субкаудатная трактотомия (ограничено).

Тема 3.8. Травмы и заболевания спинного мозга и позвоночника.

Спинальная травма: классификация по ASIA, механизмы повреждения. Сопутствующие повреждения связок, дисков, спинного мозга. МРТ в диагностике, показания к декомпрессии, стабилизации, реабилитации. Опухоли позвоночника: первичные и метастатические. Роль стабилизации позвоночника, вертебропластики. Сосудистые заболевания спинного мозга: АВМ, каверномы, инфаркты, ДАВФ.

Раздел 4. Терапия нейрохирургических заболеваний, нейропрофилактика и реабилитация.

Тема 4.1. Хирургические методы лечения в нейрохирургии.

Показания к хирургическому лечению: абсолютные, относительные. Критерии выбора метода лечения. Краниотомии: виды (фронтальная, парietальная, базальная, субтемпоральная и др.). Техники трепанации, принципы доступа, защита функционально значимых зон. Микрохирургия: работа под операционным микроскопом, принципы микроинструментальной техники. Интраоперационная нейронавигация, флуоресцентная визуализация, нейромониторинг (моторные и сенсорные вызванные потенциалы, навигационная транскраниальная магнитная стимуляция). Эндоскопическая нейрохирургия: трансназальные доступы, вентрикулоскопия, эндоскопическая ассистенция при резекции опухолей. Показания, техника, ограничения.

Стереотаксическая хирургия: биопсия, деструктивные вмешательства, радиохирургия (гамма-нож, кибер-нож).

Хирургия позвоночника: микродискэктомия, ламинэктомия, спондилодез, применение стабилизационных систем. Навигационные технологии, 3D-моделирование. Хирургия сосудистой патологии: клипирование аневризм, резекция АВМ, эндартерэктомия. Шунтирующие операции: вентрикулоперитонеальное, вентрикулоатриальное, люмбоперитонеальное шунтирование. Эндоскопическая трепановентрикулостомия. Хирургия периферических нервов: нейролиз, нейропластика, трансплантация, декомпрессия нервов.

Тема 4.2. Консервативная терапия в нейрохирургии.

Медикаментозное лечение. Диуретики, глюкокортикостероиды, анальгетики, НПВС, противосудорожные препараты, антибиотики, антикоагулянты. Протоколы ведения пациентов с внутричерепной гипертензией, эпилептическими припадками, воспалительными осложнениями, болевым синдромом. Современные направления терапии: таргетные препараты при опухолях ЦНС, иммунотерапия, биомаркерная диагностика, использование моноклональных антител. Нейроинтенсивная терапия: – ICP-контроль, мониторинг церебральной перфузии, кислородной сатурации головного мозга (PbtO₂), температурный контроль. Использование барбитуратной комы, гиперосмолярной терапии, декомпрессии при угрожающих состояниях.

Тема 4.3. Реабилитация в нейрохирургии.

Принципы нейрореабилитации: мультидисциплинарный подход, раннее начало, непрерывность, индивидуализация. Этапы. Интенсивная реабилитация в условиях стационара. Амбулаторная и санаторная реабилитация. Социально-трудовая адаптация. ЛФК, механотерапия, эрготерапия. Физиотерапия, логопедия, нейропсихология. Роботизированные комплексы, экзоскелеты. Транскраниальная стимуляция (TMS, tDCS). Нейрокогнитивные тренировки. Оценка эффективности: шкалы FIM, Barthel, Rankin, NIHSS, SF-36.

Тема 4.4. Профилактика нейрохирургических заболеваний

Первичная профилактика. Пропаганда безопасности (ПДД, травмопрофилактика). Скрининг аневризм, сосудистых мальформаций, опухолей у пациентов группы риска. Генетическое консультирование при наследуемых нейросиндромах. Вторичная

профилактика. Профилактика повторного инсульта, рецидивов опухолей. Контроль АД, глюкозы, холестерина. Антикоагулянтная и антиагрегантная терапия. Третичная профилактика. Профилактика контрактур, пролежней, пневмоний. Поддержание двигательной и когнитивной активности. Работа с родственниками, патронаж и социальная поддержка.

Тема 4.5. Этические, правовые и организационные аспекты нейрохирургического лечения.

Информированное согласие: особенности в нейрохирургии, работа с пациентами в состоянии изменённого сознания, несовершеннолетними. Организация нейрохирургической помощи: маршрутизация пациентов, уровни оказания помощи, стандарты и порядки медпомощи. Роль НМИЦ, клиник при ВУЗах, региональных сосудистых центров. Паллиативная помощь: критерии перевода пациента, болеутоляющая терапия, нейрохирургия в терминальных состояниях (ликворшунтирование, декомпрессии, гастростомы).

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 2

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Конт акт. раб.	Л	СПЗ	СР	
	Полугодие 3	180	112	32	80	68	Зачет
Раздел 1	Предмет нейрохирургии и организация нейрохирургической помощи	48	28	12	16	20	Тестирование
Тема 1.1	Предмет и задачи нейрохирургии	4	4	2	2	-	
Тема 1.2	История развития нейрохирургии	6	2	2	-	4	
Тема 1.3	Организация нейрохирургической помощи	10	6	2	4	4	
Тема 1.4	Правовые и этические аспекты нейрохирургической помощи	8	2	2	-	6	
Тема 1.5	Методы клинического и инструментального обследования нейрохирургических больных	12	8	2	6	4	
Тема 1.6	Эпидемиология нейрохирургической патологии	8	6	2	4	2	
Раздел 2	Основные симптомы и синдромы в нейрохирургии, патогенез, классификация	132	84	20	64	48	Тестирование
Тема 2.1	Симптомы и синдромы нейрохирургических заболеваний	14	10	4	6	4	
Тема 2.2	Болевой синдром в нейрохирургии	16	12	4	8	4	
Тема 2.3	Дислокационный синдром, сдавление спинного мозга	12	8	2	6	4	
Тема 2.4	Основы патогенеза нейрохирургических заболеваний	20	10	2	8	10	
Тема 2.5	Классификации нейрохирургической патологии	10	8	2	6	2	
Тема 2.6	Нейрохирургическая анатомия и нейровизуализация	60	36	6	30	24	
	Полугодие 4	108	32	16	16	40	КЭ-36ч.
Раздел 3	Частная нейрохирургия	50	22	8	14	28	Реферат

Тема 3.1	Опухоли центральной нервной системы	5	3	1	2	2	
Тема 3.2	Черепно-мозговая травма (ЧМТ)	7	3	1	2	4	
Тема 3.3	Сосудистые заболевания головного и спинного мозга	8	4	2	2	4	
Тема 3.4	Врожденные и перинатальные пороки развития нервной системы	8	2	-	2	6	
Тема 3.5	Дегенеративная болезнь позвоночника	8	2	-	2	6	
Тема 3.6	Инфекционно-воспалительные заболевания в нейрохирургии	6	4	2	2	2	
Тема 3.7	Функциональная нейрохирургия	4	2	-	2	2	
Тема 3.8	Травмы и заболевания спинного мозга и позвоночника	4	2	2	-	2	
Раздел 4	Терапия нейрохирургических заболеваний, нейропрофилактика и реабилитация	22	10	8	2	12	Презентация
Тема 4.1	Хирургические методы лечения в нейрохирургии	8	8	8	-	-	
Тема 4.2	Консервативная терапия в нейрохирургии	2	2	-	2	-	
Тема 4.3	Реабилитация в нейрохирургии	4	-	-	-	4	
Тема 4.4	Профилактика нейрохирургических заболеваний	4	-	-	-	4	
Тема 4.5	Этические, правовые и организационные аспекты нейрохирургического лечения	4	-	-	-	4	
Общий объем		288	144	48	96	108	36

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

Задания для самостоятельной работы.

Таблица 3

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Предмет нейрохирургии и организация нейрохирургической помощи	1. Этапы развития нейрохирургии в России и за рубежом. 2. Организационная структура нейрохирургической службы в РФ. 3. Показания к госпитализации в специализированное нейрохирургическое отделение. 4. Классификация нейрохирургических вмешательств по уровню срочности. 5. Права пациента и юридические аспекты нейрохирургической помощи. 6. Принципы мультидисциплинарного подхода в нейрохирургии. 7. Роль нейрохирурга в составе травматологической бригады. 8. Противозидемические и антисептические меры в нейрохирургическом стационаре. 9. Особенности ведения нейрохирургических пациентов в условиях реанимации. 10. Виды и объемы плановой, экстренной и высокотехнологичной нейрохирургической помощи.

2	Основные симптомы и синдромы в нейрохирургии, патогенез, классификация	1. Механизмы внутричерепной гипертензии и её клинические проявления. 2. Патофизиология и проявления окклюзионной гидроцефалии. 3. Классификация внутричерепных кровоизлияний и подходы к их диагностике. 4. Синдромы поражения черепных нервов: клинико-анатомические особенности. 5. Очаговая и общемозговая неврологическая симптоматика при объемных образованиях. 6. Классификация нейроонкологических заболеваний. 7. Принципы патогенеза дискогенной радикулопатии. 8. Синдром спинальной компрессии: диагностика и дифференциальный диагноз. 9. Синдромы поражения передних и задних рогов спинного мозга. 10. Современные принципы классификации ЧМТ и спинальной травмы.
3	Частная нейрохирургия	1. Тактика лечения черепно-мозговой травмы различной степени тяжести. 2. Современные методы диагностики и лечения опухолей основания черепа. 3. Особенности хирургии глиом и менингиом: подходы и осложнения. 4. Краниофарингиомы: клиника, диагностика, хирургическое лечение. 5. Аневризмы головного мозга: хирургическое и эндоваскулярное лечение. 6. Артериовенозные мальформации: клинические проявления и методы нейрохирургического вмешательства. 7. Подходы к лечению внутричерепных кровоизлияний: показания к трепанации и дренированию. 8. Принципы оперативного лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. 9. Особенности нейрохирургической помощи у детей: врожденные пороки развития ЦНС. 10. Хирургическое лечение эпилепсии.
4	Терапия нейрохирургических заболеваний, нейропрофилактика и реабилитация	1. Современные подходы к нейроанестезии при операциях на головном и спинном мозге. 2. Интенсивная терапия и мониторинг в послеоперационном периоде у нейрохирургических больных. 3. Принципы фармакологического ведения пациентов с повышенным ВЧД. 4. Реабилитация после хирургического лечения опухолей головного мозга. 5. Мультидисциплинарный подход к реабилитации после спинальной травмы. 6. Профилактика тромбоэмболических осложнений у пациентов нейрохирургического профиля. 7. Медико-социальная экспертиза после нейрохирургических вмешательств. 8. Роль нейропсихолога и эрготерапевта в нейрореабилитации. 9. Особенности питания и ухода в раннем послеоперационном периоде. 10. Принципы вторичной профилактики инсультов и повторных нейрохирургических вмешательств.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 4

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание
	Полугодие 3		
Раздел 1	Предмет нейрохирургии и организация нейрохирургической помощи	Тестирование	Тестовые задания: 1. Какой из перечисленных специалистов считается одним из основателей отечественной нейрохирургии? А) С.П. Боткин Б) Н.Н. Бурденко В) И.И. Мечников Г) А.И. Опарин 2. Что относится к основным направлениям нейрохирургии? А) Кардиохирургия Б) Гастрохирургия В) Эндovasкулярная хирургия Г) Аудиология 3. Какая структура оказывает высокотехнологичную нейрохирургическую помощь на федеральном уровне в РФ? А) Поликлиника Б) Психоневрологический диспансер В) Национальный медицинский исследовательский центр Г) Городская санитарная служба 4. Какой метод нейровизуализации чаще всего используется при острой черепно-мозговой травме? А) МРТ с контрастом Б) Компьютерная томография (КТ) В) Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) Г) Ультразвуковая доплерография 5. Как называется правовой документ, регулирующий информированное согласие в хирургии? А) СанПиН Б) Приказ Минздрава В) Закон «Об основах охраны здоровья граждан» Г) Налоговый кодекс 6. Какой из инструментов позволяет определить внутричерепное давление у нейрохирургического пациента? А) Пульсоксиметрия Б) Измерение АД В) Вентрикулярный катетер Г) Оценка реакции зрачков 7. Какой специалист чаще всего входит в мультидисциплинарную команду нейрореабилитации? А) Акушер Б) Логопед В) Уролог Г) Стоматолог 8. Что НЕ относится к основным задачам нейрохирургии? А) Хирургическое лечение опухолей ЦНС Б) Хирургическая коррекция сосудистых мальформаций В) Оценка внутричерепного давления Г) Медикаментозное лечение артериальной гипертензии 9. Какой из этих терминов обозначает нарушение оттока ликвора? А) Гидронефроз Б) Гидроцефалия В) Гидроторакс Г) Гипертония 10. Что означает термин «краниотомия»? А) Удаление мозжечка Б) Прокол желудочковой системы В) Оперативное вскрытие черепной коробки Г) Пункция позвоночного канала
Раздел 2	Основные	Тестирование	1. Что означает термин «гемиянопсия»?

	симптомы и синдромы в нейрохирургии, патогенез, классификация	ание	А) Утрата чувствительности в конечности Б) Потеря половины поля зрения В) Паралич половины лица Г) Утрата слуха с одной стороны 2. Какой симптом наиболее характерен для внутричерепной гипертензии? А) Гипотония Б) Мышечная ригидность В) Головная боль, усиливающаяся по утрам Г) Миграция болей в туловище 3. При поражении мозжечка наблюдается: А) Ригидность конечностей Б) Центральный парез лицевого нерва В) Атаксия и нистагм Г) Гемианестезия 4. Какой метод наиболее информативен для диагностики внутричерепной аневризмы? А) Электроэнцефалография Б) Церебральная ангиография В) УЗИ сосудов шеи Г) Эхо-ЭГ 5. Какой из симптомов указывает на поражение лобной доли? А) Гемианопсия Б) Нарушение инициативы и планирования В) Атаксия Г) Афазия Вернике 6. Какой из перечисленных синдромов характерен для компрессии спинного мозга? А) Гиперкинезы и дрожание Б) Психомоторное возбуждение В) Тетрапарез и нарушение чувствительности ниже уровня поражения Г) Мигреноподобные головные боли 7. Какой тип дислокации мозга может привести к поражению ствола? А) Субфальциальная Б) Цистерральная В) Тенториальная (височно-тенториальная) Г) Заднекапсулярная 8. Что из нижеперечисленного относится к общемозговой симптоматике? А) Монопарез Б) Тошнота, рвота, головная боль В) Невралгия тройничного нерва Г) Афазия 9. Какой из методов позволяет наиболее точно визуализировать структуру белого вещества головного мозга? А) КТ без контраста Б) МРТ в режиме T1 В) Дифузионно-тензорная МРТ (DTI) Г) УЗИ сосудов мозга 10. Какой признак наиболее характерен для синдрома повышения внутричерепного давления у детей? А) Головокружение Б) Зрительные галлюцинации В) Расхождение швов черепа и выбухание родничка Г) Понижение рефлексов
	Полугодие 4		
Раздел 3	Частная нейрохирургия	Реферат	Темы: 1. Современные подходы к хирургическому лечению внутричерепных аневризм (Сравнительный анализ клипирования и эндоваскулярного коилинга: показания, техника, результаты.) 2. Нейрохирургическая тактика при объемных образованиях задней черепной ямки

			(Опухоли мозжечка, ствола, особенности доступа, интраоперационные риски.) 3. Хирургия краниофарингиом: ретроспективный обзор подходов и исходов (Транскраниальные и эндоназальные доступы, визуализация, качество жизни.) 4. Менингиомы основания черепа: диагностика, топографическая классификация и лечение (Варианты доступа, интраоперационный мониторинг, прогноз.) 5. Нейрохирургия эпилепсии: показания и результаты резекционных и стимуляционных методик (Методы локализации эпилептогенных зон, хирургия, DBS, реабилитация.)
Раздел 4	Терапия нейрохирургических заболеваний, нейропрофилактика и реабилитация	Презентации	Темы: 1. Ранняя нейрореабилитация после удаления опухолей головного мозга (Мультидисциплинарный подход, восстановление когнитивных и двигательных функций.) 2. Интенсивная терапия и нейромониторинг в послеоперационном периоде у нейрохирургических больных (ICP-контроль, седативная поддержка, нутритивная терапия.) 3. Фармакологическая нейропротекция в нейрохирургии: возможности и ограничения (Препараты, доказательная база, клинические результаты.) 4. Профилактика инфекционных осложнений в нейрохирургии (Антибиотикопрофилактика, стандарты асептики, ведение послеоперационных ран.) 5. Нейропрофилактика повторных инсультов и кровоизлияний у пациентов после нейрохирургических вмешательств (Контроль факторов риска, медикаментозная терапия, образ жизни.)

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

- Предмет и задачи нейрохирургии, как научной и клинической дисциплины
- Основные направления нейрохирургии и их характеристика
- Вклад отечественных учёных в развитие нейрохирургии
- Структура нейрохирургической помощи в Российской Федерации
- Показания к госпитализации нейрохирургического пациента
- Роль нейровизуализации в диагностике нейрохирургической патологии
- Принципы организации нейрохирургической помощи в экстренных ситуациях
- Особенности информированного согласия в нейрохирургии
- Методы оценки уровня сознания у нейрохирургических больных
- Нейроанатомические ориентиры при планировании хирургического вмешательства
- Внутричерепная гипертензия: патогенез, клиника, диагностика
- Классификация очаговых неврологических симптомов
- Признаки компрессии спинного мозга и показания к экстренной декомпрессии

14. Синдромы поражения ствола головного мозга
15. Принципы классификации опухолей ЦНС (ВОЗ)
16. Особенности клиники и лечения менингиом
17. Принципы хирургического удаления глиальных опухолей
18. Современные подходы к лечению краниофарингиом
19. Диагностика и хирургическое лечение опухолей задней черепной ямки
20. Метастатические опухоли головного мозга: нейрохирургические аспекты
21. Принципы нейроонкологической реабилитации
22. Черепно-мозговая травма: классификация, диагностика, лечение
23. Субдуральные и эпидуральные гематомы: клиника и тактика
24. Диффузное аксональное повреждение: диагностика и прогноз
25. Критерии тяжести ЧМТ по шкале Глазго
26. Микрохирургия внутричерепных аневризм: этапы и принципы
27. Альтернативные методы лечения аневризм: эндоваскулярные технологии
28. Артериовенозные мальформации: классификация и хирургические подходы
29. Внутримозговые гематомы: показания к хирургическому лечению
30. Принципы хирургического лечения спинальных опухолей
31. Современные технологии в хирургии позвоночника
32. Дегенеративные заболевания позвоночника: клиника и показания к операции
33. Особенности хирургии поясничных грыж межпозвонковых дисков
34. Показания к стабилизации позвоночника
35. Краниостенозы у детей: диагностика и хирургическая коррекция
36. Хирургия гидроцефалии: виды шунтирования
37. Эндоскопическая тривентрикулостомия: техника и показания
38. Принципы лечения спинномозговых грыж у новорожденных
39. Особенности нейрохирургического лечения синдрома фиксированного спинного мозга
40. Принципы лечения нейроинфекций (абсцессы, энцефалиты)
41. Инфекционные осложнения после нейрохирургических вмешательств
42. Функциональная нейрохирургия при хронических болевых синдромах
43. Принципы хирургии эпилепсии
44. Глубокая стимуляция мозга: показания и техника
45. Принципы медикаментозного ведения нейрохирургических больных
46. Противосудорожная терапия в нейрохирургической практике
47. Нейроинтенсивная терапия: базовые подходы и мониторинг
48. Профилактика вторичного повреждения мозга
49. Реабилитация после нейрохирургических вмешательств
50. Шкалы оценки функционального исхода (FIM, GOSE и др.)
51. Этапы мультидисциплинарной нейрореабилитации
52. Современные методы нейропрофилактики
53. Принципы третичной профилактики осложнений
54. Этические аспекты нейрохирургии
55. Права пациента и юридическая ответственность врача
56. Медико-социальная экспертиза в нейрохирургии
57. Паллиативная нейрохирургическая помощь
58. Показания к радиохирургии в нейрохирургии
59. Принципы использования интраоперационного нейромониторинга
60. Навигационные технологии в нейрохирургии
61. Использование флуоресцентной диагностики в нейроонкологии

62. МРТ и трактография в планировании операций в функционально значимых зонах
63. Особенности ведения пациентов с опухолями ствола мозга
64. Хирургическое лечение ликвореи
65. Тактика при посттравматической эпилепсии
66. Оценка риска повторного САК и методы его профилактики
67. Особенности нейрохирургии в пожилом возрасте
68. Детская нейрохирургия: принципы и особенности
69. Роль аспиранта в проведении научных исследований по нейрохирургии

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

1. Современные направления в развитии нейрохирургии: технологические и концептуальные аспекты
2. Классификация нейрохирургических вмешательств по целям и доступу
3. Нейрохирургия как интегративная дисциплина: междисциплинарные связи и перспективы
4. Концепция "максимально безопасного удаления" опухоли ЦНС
5. Молекулярно-генетические маркеры в нейроонкологии и их влияние на выбор тактики
6. Хирургия опухолей функционально значимых зон: планирование и риски
7. Применение флуоресцентной навигации при резекции опухолей
8. Радиохirurgия: показания, методы, ограничения
9. Эпендимомы: особенности роста, диагностики и лечения
10. Хирургия опухолей III желудочка и пинеальной области
11. Паллиативные операции при опухолях головного мозга
12. Принципы хирургии опухолей ствола мозга
13. Особенности нейрохирургического лечения внутричерепных метастазов
14. Применение трактографии при планировании резекции глубоких новообразований
15. Эволюция подходов к лечению аневризм: от клипирования к эндоваскулярной хирургии
16. Прогноз при САК: роль ангиоспазма и мониторинга церебральной перфузии
17. Методы оценки церебральной ауто-регуляции в нейроинтенсивной терапии
18. Принципы хирургического лечения артериовенозных мальформаций высокой сложности
19. Консервативное и хирургическое лечение внутричерепных гематом: сравнительный анализ
20. Современные подходы к лечению болезни моя-моя
21. Классические и альтернативные методы церебральной ревазуляризации
22. Роль интраоперационной ангиографии в сосудистой нейрохирургии
23. Хирургия кавернозных мальформаций головного мозга: показания и техника
24. Особенности хирургии мальформации Киари
25. Спинальные опухоли: доступы, радикальность, нейрофизиологический контроль
26. Хирургия фиксированного спинного мозга и синдромов фиксации спинного мозга
27. Применение интраоперационного УЗИ в нейрохирургии
28. Проблемы рецидивирующей гидроцефалии и тактика при шунт-инфекциях

29. Эволюция методов стабилизации позвоночника: от фиксации к биоинтеграции
30. Минимально инвазивные технологии в хирургии позвоночника
31. Принципы хирургии при опухолях позвоночника и позвоночного канала
32. Спондилодез: виды, материалы, техника
33. Протоколы ведения нейроинфекционных осложнений после операций
34. Ликворные инфекции: диагностика, методы локального лечения
35. Нейрохирургия боли: DREZ, кордотомия, радиочастотная абляция
36. Функциональная хирургия при эпилепсии: показания, техника, исходы
37. Оценка когнитивных функций до и после нейрохирургических вмешательств
38. Методы нейропсихологической реабилитации
39. Глубокая стимуляция мозга: цели, мишени, программирование
40. Нейрохирургия в контексте нейродегенеративных заболеваний
41. Хирургия при синдроме нормотензивной гидроцефалии: доказательная база
42. Шунтирующие системы нового поколения: регулируемые клапаны, антисифонные устройства
43. Этика хирургии при состояниях минимального сознания.
44. Правовые аспекты принятия решений в пограничных нейрохирургических случаях.
45. Медико-социальная экспертиза при опухолях и травмах ЦНС.
46. Профессиональная реабилитация после тяжёлых нейрохирургических вмешательств
47. Оценка качества жизни в нейрохирургии: инструменты и подходы
48. Нейроэстетика и хирургия функциональных зон
49. Применение искусственного интеллекта в планировании операций и прогнозировании исходов
50. Трансляционные исследования в нейрохирургии: от лаборатории к клинике
51. Особенности ведения беременных с нейрохирургической патологией
52. Эндоскопическая нейрохирургия: доступы, техника, риски
53. Использование навигации с дополненной реальностью
54. Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг: пределы и возможности
55. Хирургия при редких опухолях ЦНС (герминомы, хордомы и др.)
56. Хирургическое лечение нейрофиброматоза 1 и 2 типов
57. Принципы ведения пациентов с множественными метастазами в ЦНС
58. Подходы к лечению опухолей у детей: возрастные особенности, реабилитация
59. Организация специализированной нейрохирургической помощи: стандарты и модели
60. Стандартизация документации в нейрохирургии
61. Профессиональные риски в нейрохирургии и профилактика эмоционального выгорания
62. Стратегии повышения безопасности пациентов в операционной нейрохирургии
63. Этика научных исследований в нейрохирургии
64. Современные научные тренды в экспериментальной нейрохирургии
65. Критерии отбора пациентов для включения в нейрохирургические клинические исследования
66. Проблемы оценки доказательности в нейрохирургии
67. Подходы к систематическим обзорам и мета-анализам в нейрохирургии

68. Научная публикация в нейрохирургии: структура, требования, редакционные ошибки
69. Критерии научной новизны и практической значимости нейрохирургических исследований
70. Современные приоритеты аспирантской подготовки по научной специальности 3.1.10 "Нейрохирургия"

Описание критериев и шкал оценивания

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется аспиранту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «хорошо» – выставляется аспиранту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется аспиранту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, в том числе при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые,

принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

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

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
1	Неврология и нейрохирургия [Текст] : [учеб. для высш. проф. образования] : в 2 т. / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. – 4-е изд., доп. – Москва : ГЭОТАРМедиа, 2015. Т. 1 : Неврология. – 2015. – 639с. : ил.	10
2	Неврология и нейрохирургия [Текст] : [учеб. для высш. проф. образования] : в 2 т. / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. – 4-е изд., доп. – Москва : ГЭОТАРМедиа, 2015. Т. 2 : Нейрохирургия / под ред. А. Н. Коновалова, А. В. Козлова. – 2015. – 403 с. : ил.	10
3	Неврология и нейрохирургия [Электронный ресурс] : [учеб. для мед. вузов] : в 2 т. Т. 1. Неврология / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 640 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	Удаленный доступ
4	Неврология и нейрохирургия [Электронный ресурс] : [учеб. для мед. вузов] : в 2 т. Т. 2. Нейрохирургия / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова ; под ред. А. Н. Коновалова, А. В. Козлова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 421 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .	Удаленный доступ
5	Неврология [Электронный ресурс] : пер. с англ. / Д. Перлман ; под ред. Р. Полина. – Москва : Логосфера, 2015. – 392 с. – (Проблемы и противоречия в неонатологии). - Режим доступа: http://books-ur.ru .	Удаленный доступ
6	Нейронауки [Электронный ресурс] : курс лекций по невропатологии, нейропсихологии, психопатологии, сексологии / Н. Н. Николаенко. – Ростов-н/Д : Феникс, 2013. – 286 с. – Режим доступа: http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp	Удаленный доступ
7	Сосудистая хирургия по Хаймовичу [Электронный ресурс] : [руководство : в 2 т.] Т. 1 / под ред. Э. Ашера ; пер. с англ. под ред. А. В. Покровского. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. – 534 с. - Режим доступа: http://ibooks.ru .	Удаленный доступ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – <https://rsmu.ru/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-

методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АСПКВК);

2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;
7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система;
8. www.ruans.org – сайт Ассоциации нейрохирургов России;
9. <https://www.neurosurgicalatlas.com> – нейрохирургический атлас;
10. <http://rhoton.ineurodb.org/mobile> – атлас нейрохирургической анатомии;
11. <https://www.cns.org/nexus/cases> – подборка клинических наблюдений;
12. <https://www.cns.org/education/case-of-the-month> – подборка клинических наблюдений;
13. <https://www.barrowneuro.org/for-physicians-researchers/education/grand-rounds-publications-media/> – нейрохирургическая электронная образовательная база;
14. <https://radiopaedia.org> – радиологический атлас.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> - Консультант студента, компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. <https://www.garant.ru> - Гарант.ру, справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебная комната Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	рабочее место преподавателя, проектор для презентаций, мультимедийный экран, ноутбук, учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, мел, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине (модулю).
2	Компьютерный класс Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	рабочее место преподавателя, учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор,

		экран, колонки)
4	Учебная комната Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Программное обеспечение

- MICROSOFT WINDOWS 11;
- OFFICE 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

1. Предмет нейрохирургии и организация нейрохирургической помощи
2. Основные симптомы и синдромы в нейрохирургии, патогенез, классификация.
3. Частная нейрохирургия.
4. Терапия нейрохирургических заболеваний, нейропрофилактика и реабилитация.

Изучение дисциплины (модуля), согласно учебному плану, предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение литературы, её конспектирование, подготовку к семинарским (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Для самостоятельной работы обучающимся рекомендованы следующие источники:

1. «Нейрохирургия и нейрореаниматология». Коллектив авторов, под редакцией академика РАН, профессора В.В. Крылова. М.: АБВ-пресс, 2018. 792 с.

2. «Handbook of Neurosurgery. 9th Edition», by Mark S. Greenberg. Thieme, 2020
3. «Нейрорадиохирургия на гамма-ноже» / под ред. А. В. Голанова, В. В. Костюченко. – Москва: Т. А. Алексеева, 2018. – 958 с.
4. Хирургия аневризм головного мозга / под ред.: В. В. Крылова. - М.: ИП Т. А. Алексеева. Трёхтомник.
5. «Микрохирургия аневризм сосудов головного мозга». Крылов В.В., Дашьян В.Г., Винокуров А.Г. и др. М.: АБВ-пресс, 2022.
6. «Видеоэндоскопия и видеоэндоскопическая ассистенция при травмах и заболеваниях позвоночника» / под ред. В.В. Крылова, А.А. Гриня.-М.:Принт-Студио, 2017.- Гл.11.-С.240-254.
7. «Эндоскопическая нейрохирургия» / под ред. В.В. Крылова. - Москва: АБВ-пресс, 2020.
8. Клинические рекомендации Ассоциации нейрохирургов России "Вывих шейного позвонка", 2021 год
9. «Хирургия сложных аневризм головного мозга». Под ред. В.В. Крылова. М.: АБВ-пресс, 2019. 302 с.
10. «Классическая каротидная эндартерэктомия». Покровский А.В. // Ангиология и сосудистая хирургия 7:101-106, 2001.
11. «Эверсионная каротидная эндартерэктомия». Покровский А.В. // Ангиология и сосудистая хирургия 7:105-107, 2001.
12. «Неврология и нейрохирургия: учебник: в 2-х т.» / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, В. И. Скворцова. - 4-е изд., доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа Т. 1: Неврология. - 2015. - 639 с.: цв.ил.
13. Хирургия опухолей основания черепа. Под ред. Коновалова А.Н. М.: Антидор. 2004
14. «Эндоскопическая нейрохирургия». – под ред. Акад. В.В. Крылова. – 2020. – М.: АБВ-пресс, 416 с.
15. Гайдар Б.В., Парфенов В.Е., Беляков К.В., Свистов Д.В. Клинические рекомендации по лечению огнестрельных и взрывных ранений черепа и головного мозга. Ассоциация нейрохирургов России. СПб. 2015.
16. Крылов В.В. Повреждения задней черепной ямки: монография / В.В. Крылов, А.Э. Талыпов, В.В. Ткачев. - М.: ОАО "Изд-во "Медицина", 2005. - 176 с
17. «Хирургия эпилепсии». Коллектив авторов, под редакцией академика РАН, профессора В.В. Крылова. М.: АБВ-пресс, 2019. 408 с.
18. «Хирургия тяжелой черепно-мозговой травмы» под общей редакцией В.В. Крылова, А.Э. Талыпова, А.А. Гриня, О.В. Левченко М.: АБВ-пресс, 2022. 695 с.
19. «Нейрохирургия. Национальное руководство». Москва 2022
20. «Оружейные черепно-мозговые ранения». В.В. Лебедев, В.В. Крылов, Ю.С. Щиголев, Ш.Х. Гизатуллин Г.Б., Цехановский. // Москва Рипол, 1997, 128 С
21. «Внутричерепная гипертензия». В.В. Крылов, С.С. Петриков, А.А. Солодов. Москва, Бином, 2016, 216 С
22. «Внутричерепная гипертензия. Патофизиология, мониторинг, лечение». Ошоров А.В., Саввин И.А., Горячев А.С. Москва ИП Волков, 2021, 657 С
23. «Операции реваскуляризации головного мозга в сосудистой нейрохирургии». В.В. Крылов, В.Л. Леменев М.: Бином, 2014. 272 с.

24. Клинические рекомендации по обследованию и хирургическому лечению больных со стенозирующими поражениями магистральных артерий головного мозга в условиях нейрохирургического стационара. Усачев Д.Ю., Лукшин В.А., Яковлев С.Б., Арустамян С.Р., Шмигельский А.В. М.: Ассоциация нейрохирургов России, 2014. 32 с.
25. «Хирургическая профилактика ишемического инсульта (учебно-методическое пособие)». В.А. Лукьянчиков, В.Г. Дашьян, В.А. Далибалдян, Н.А. Полунина М.: МГМСУ имени А.И. Евдокимова, 2022. 50 с.
26. Ganz, J. C. Gamma knife neurosurgery / J. C. Ganz. – Wien: Springer-Verlag, 2011. – 376 p.
27. "Textbook of epilepsy surgery". Luders H. O. (ed.).– CRC Press. – 2008. – 1648 с.
28. Вторичное злокачественное новообразование головного мозга и мозговых оболочек. Клинические рекомендации. 2020 год. Ассоциация онкологов России, Ассоциация нейрохирургов России, Общероссийская общественная организация «Российское общество клинической онкологии»
29. Рекомендации по поддерживающей и сопроводительной терапии RUSSCO. – <https://rosoncoweb.ru/standarts/suptherapy/2018/.EANO-ESMO> Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up of patients with leptomeningeal metastasis from solid tumours / E. Le Rhun, M. Weller, D. Brandsma, M. van den Bent, E. de Azambuja, R. Henriksson, T. Boulanger, S. Peters, C. Watts, W. Wick, P. Wesseling, R. Rudà, M. Preusser // *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology*. – 2017. – Vol. 28, Nosuppl_4. – iv84-iv99.
30. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2021 Jul;52(7):e364-e467. doi: 10.1161/STR.0000000000000375. Epub 2021 May 24. Erratum in: *Stroke*. 2021 Jul;52(7):e483-e484. PMID: 34024117.
31. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018 Mar;49(3):e46-e110. doi: 10.1161/STR.0000000000000158. Epub 2018 Jan 24. Erratum in: *Stroke*. 2018 Mar;49(3):e138. Erratum in: *Stroke*. 2018 Apr 18;; PMID: 29367334.
32. Bonati LH, Kakkos S, Berkefeld J, de Borst GJ, Bulbulia R et al. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. *Eur Stroke J*. 2021 Jun;6(2):I-XLVII. doi: 10.1177/23969873211012121. Epub 2021 May 11. PMID: 34414302; PMCID: PMC8370069.
33. Naylor AR, Ricco JB, de Borst GJ, Debus S, de Haro J et al. Editor's Choice - Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018 Jan;55(1):3-81. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.06.021. Epub 2017 Aug 26. PMID: 28851594.
34. Chang YS, Moonis G, Juliano AF. Posterior Skull Base Anatomy and Pathology. *Semin Ultrasound CT MR*. 2021 Jun;42(3):295-306. doi: 10.1053/j.sult.2021.05.013. Epub 2021 May 20. PMID: 34147164.

35. Aref MH, Youssef AS. Training the skull base surgeon of the future: a comprehensive approach. *J Neurosurg Sci.* 2018 Dec;62(6):627-635. doi: 10.23736/S0390-5616.18.04475-2. Epub 2018 May 22. PMID: 29790723.
36. Alves OL, Pereira L, Kim SH, Grin A, Shimokawa N, Konovalov N, Zileli M. Upper Cervical Spine Trauma: WFNS Spine Committee Recommendations. *Neurospine.* 2020 Dec;17(4):723-736. doi: 10.14245/ns.2040226.113. Epub 2020 Dec 31. PMID: 33401853; PMCID: PMC7788417.
37. Tessitore, Enrico et al. *Surgery of the Cranio-Vertebral Junction.* Ed. Enrico Tessitore et al. Cham, Switzerland: Springer, 2020. Print.
38. Koller, Heiko, and Yohan Robinson. *Cervical Spine Surgery: Standard and Advanced Techniques: Cervical Spine Research Society-Europe Instructional Surgical Atlas.* Ed. Heiko Koller and Yohan Robinson. Cham: Springer, 2019. Print.
39. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on management of unruptured intracranial aneurysms. Etminan N, de Sousa DA, Tiseo C et al. *European Stroke Journal* 2022 7:3, LXXXI-CVI
40. EANO-ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up of patients with leptomeningeal metastasis from solid tumours / E. Le Rhun, M. Weller, D. Brandsma, M. van den Bent, E. de Azambuja, R. Henriksson, T. Boulanger, S. Peters, C. Watts, W. Wick, P. Wesseling, R. Rudà, M. Preusser // *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology.* – 2017. – Vol. 28, Nosuppl_4. – iv84-iv99.
41. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2021 Jul;52(7):e364-e467. doi: 10.1161/STR.0000000000000375. Epub 2021 May 24. Erratum in: *Stroke.* 2021 Jul;52(7):e483-e484. PMID: 34024117.
42. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2018 Mar;49(3):e46-e110. doi: 10.1161/STR.0000000000000158. Epub 2018 Jan 24. Erratum in: *Stroke.* 2018 Mar;49(3):e138. Erratum in: *Stroke.* 2018 Apr 18;; PMID: 29367334.
43. Bonati LH, Kakkos S, Berkefeld J, de Borst GJ, Bulbulia R et al. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. *Eur Stroke J.* 2021 Jun;6(2):I-XLVII. doi: 10.1177/23969873211012121. Epub 2021 May 11. PMID: 34414302; PMCID: PMC8370069.
44. Naylor AR, Ricco JB, de Borst GJ, Debus S, de Haro J et al. Editor's Choice - Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018 Jan;55(1):3-81. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.06.021. Epub 2017 Aug 26. PMID: 28851594.
45. Chang YS, Moonis G, Julianio AF. Posterior Skull Base Anatomy and Pathology. *Semin Ultrasound CT MR.* 2021 Jun;42(3):295-306. doi: 10.1053/j.sult.2021.05.013. Epub 2021 May 20. PMID: 34147164.
46. Aref MH, Youssef AS. Training the skull base surgeon of the future: a comprehensive approach. *J Neurosurg Sci.* 2018 Dec;62(6):627-635. doi: 10.23736/S0390-5616.18.04475-2. Epub 2018 May 22. PMID: 29790723.

47. Alves OL, Pereira L, Kim SH, Grin A, Shimokawa N, Konovalov N, Zileli M. Upper Cervical Spine Trauma: WFNS Spine Committee Recommendations. *Neurospine*. 2020 Dec;17(4):723-736. doi: 10.14245/ns.2040226.113. Epub 2020 Dec 31. PMID: 33401853; PMCID: PMC7788417.
48. Tessitore, Enrico et al. *Surgery of the Cranio-Vertebral Junction*. Ed. Enrico Tessitore et al. Cham, Switzerland: Springer, 2020. Print.
49. Koller, Heiko, and Yohan Robinson. *Cervical Spine Surgery: Standard and Advanced Techniques: Cervical Spine Research Society-Europe Instructional Surgical Atlas*. Ed. Heiko Koller and Yohan Robinson. Cham: Springer, 2019. Print.
50. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on management of unruptured intracranial aneurysms. Etminan N, de Sousa DA, Tiseo C et al. *European Stroke Journal* 2022 7:3, LXXXI-CVI

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.