

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОДОБРЕНО»  
Ученым советом  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России

«31» 08 2017 г.

Протокол № 7

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Академик РАН



Шляхто Е.В.

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.08.56 НЕЙРОХИРУРГИЯ

Кафедра нейрохирургии с курсом неврологии

Курс - 1

Зачет - 1 курс

Лекции - 2 (час)

Практические занятия - 26 (час)

Всего часов аудиторной работы - 28 (час)

Самостоятельная работа (внеаудиторная) - 8 (час)

Общая трудоемкость дисциплины 36 час/ 1 зач. ед.

Санкт-Петербург  
2017

**СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ**  
 по разработке рабочей программы по дисциплине «**Нейрофизиология**»  
 для специальности **31.08.56 Нейрохирургия**

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Улитин Алексей Юрьевич	д.м.н.	Заведующий кафедрой нейрохирургии, директор РНХИ им. проф. А.Л. Поленова — филиала ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
1.	Александров Михаил Всеволодович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры нейрохирургии, заведующий НИО клинической нейрофизиологии и эпилептологии РНХИ им. проф. А.Л. Поленова	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Завгородняя Екатерина Владимировна	к.м.н.	Доцент кафедры нейрохирургии	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
<b>По методическим вопросам</b>				
3.	Сироткина Ольга Васильевна	д.б.н.	Зам. директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа «Нейрофизиология» составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 31.08.56 Нейрохирургия утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.08.2014 г. N 1084, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры нейрохирургии 10.08.2017, протокол заседания № 1.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины: формирование компетенций, необходимых для самостоятельной деятельности врача-специалиста в условиях первичной медико-санитарной; неотложной, скорой медицинской помощи; а также к выполнению специализированных высокотехнологичных диагностических исследований.

**Задачи** изучения дисциплины:

1. Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-специалиста, способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего знания смежных дисциплин.
3. Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, способного обосновывать и планировать протокол нейрофизиологического мониторинга при основных группах нейрохирургических операций, понимать результаты выполненных исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Нейрофизиология» относится к Блоку 1 (Вариативная часть, обязательные дисциплины) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГСО ВО) по специальности 31.08.56 Нейрохирургия.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть навыками	Оценочные средства
1.	ПК-5	готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	- анатомию сосудов головного и спинного мозга; - современную классификацию опухолей головного и спинного мозга; - закономерности и основные этапы развития головного и спинного мозга в эмбриональном периоде; 1. - возрастные анатомофизиологические особенности нервной системы у детей; - этиологию, патогенез, клинические проявления, классификации, интраскопические особенности пороков развития головного и спинного мозга (арахноидальные кисты, Киари мальформация,	- выполнять основные диагностические и лечебные процедуры; - осуществлять выбор метода обезболивания и различные методы местной анестезии; - оценить на основании клинических данных, неврологического статуса и нейровизуализационных методов исследования состояние больных, требующих оперативного вмешательства;	- неврологического обследования больных и пострадавших с заболеваниями и травмой нервной системы, включая пациентов детского возраста; - проведения люмбальной пункции, измерения ликворного давления, проб на проходимость субарахноидального пространства; - вентрикулопункции: переднего рога (точка Кохера, заднего рога (точка Денди-Поленова); - контрастирования ликворосодержащих пространств;	КВ, ТЗ

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть навыками	Оценочные средства
			<p>сирингомиелия, врожденная гидроцефалия, спинно-мозговая и черепно-мозговая грыжи);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, особенности клинических и рентгенологических проявлений краниофациальных пороков развития, основные принципы коррекции;</li> <li>- особенности клинических, нейровизуализационных проявлений опухолей головного и спинного мозга у детей разного возраста, основные принципы хирургии;</li> <li>- классификация опухолей головного и спинного мозга по гистоструктуре, степени анаплазии, локализации;</li> <li>- патофизиологию травмы и кровопотери, профилактику и терапию шока и кровопотери, патофизиологию раневого процесса;</li> <li>- общие, функциональные, инструментальные и другие специальные методы обследования нейрохирургического больного;</li> <li>- основы иммунологии, микробиологии;</li> <li>- основы рентгенологии и радиологии;</li> <li>- клиническую симптоматику основных нейрохирургических заболеваний у взрослых и детей, их профилактику, диагностику и лечение;</li> <li>- клиническую симптоматику «пограничных» заболеваний в нейрохирургической клинике (неврология, педиатрия,</li> </ul>		<p>пневмоэнцефалография, восходящая и нисходящая миелография;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностики и удаления внутричерепных гематом: эпидуральных, субдуральных, внутримозговых, желудочковых;</li> <li>- пункционной и катетеризационной каротидной и вертебральной ангиографии, способами катетеризации артерий</li> </ul>	

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:				
			Знать	Уметь	Владеть навыками	Оценочные средства	
			инфекционные болезни); - принципы подготовки больных (взрослых и детей) к операции и ведение послеоперационного периода				

\*виды оценочных средств: контрольные вопросы (КВ), тестовые задания (ТЗ)

#### 4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ПК-5	Раздел 1. Организация нейрофизиологического обеспечения высокотехнологичной нейрохирургической помощи	Общая организация высокотехнологичной нейрохирургической помощи населению в РФ. Концепция нейрофизиологического обеспечения нейрохирургической помощи. Требования руководящих документов по организации нейрофизиологического обеспечения в нейрохирургии
2.	ПК-5	Раздел 2. Общая характеристика методов нейрофизиологических исследований	Общая электрофизиология Структуры и функции - «мишени» электрофизиологических исследований Классификация методов нейрофизиологических исследований Методы регистрации спонтанной биоэлектрической активности головного мозга: ЭЭГ, ЭКоГ, ЭСубКоГ. Методы оценки афферентных систем: вызванные потенциалы Методы оценки состояния пирамидных путей и нервно-мышечной передачи: ЭНМГ, ТКМС, МВП
3.	ПК-5	Раздел 3. Частная нейрофизиология	Возможности ЭЭГ при черепно-мозговой травме. Эпилептическая ЭЭГ. Судорожный и бессудорожный эпилептический статус Электрофизиологическая диагностика заболеваний и повреждений периферической нервной системы
4.	ПК-5	Раздел 4. Нейрофизиологический мониторинг при основных видах нейрохирургических операций	Нейрофизиологическое обеспечение хирургического лечения эпилепсии Нейрофизиологический мониторинг при оперативном лечении опухолей головного мозга Нейрофизиологический мониторинг при операциях на спинном мозге и на периферической нервной системе Нейрофизиологическое обеспечение функциональной нейрохирургии

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Курсы	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1 2 семестр	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>0,8</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>-</b>
В том числе:	-	-	-	-
Лекции	0,1	2	2	-
Практические занятия (ПЗ)	0,7	26	26	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>0,2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
В том числе:	-	-	-	-
Подготовка к занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций, семинаров и учебной литературе), работа с тестами и вопросами для самопроверки	<b>0,2</b>	8	8	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Зачет	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
Б1.В.ОД.2.1	Раздел 1. Организация нейрофизиологического обеспечения высокотехнологичной нейрохирургической помощи	2	-	2	4
Б1.В.ОД.2.2	Раздел 2. Общая характеристика методов нейрофизиологических исследований	-	6	2	10
Б1.В.ОД.2.3	Раздел 3. Частная нейрофизиология	-	8	2	8
Б1.В.ОД.2.4	Раздел 4. Нейрофизиологический мониторинг при основных видах нейрохирургических операций	-	12	2	14
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>36</b>

### 6.2. Тематический план лекционного курса

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Методическое обеспечение
<b>Б1.В.ОД.2.1</b>	<b>Раздел 1. Организация нейрофизиологического обеспечения высокотехнологичной нейрохирургической помощи</b>	<b>2</b>	Мультимедийная презентация

### 6.3. Тематический план практических занятий

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы работы ординатора на занятии
<b>Б1.В.ОД.2.2</b>	<b>Раздел 2. Общая характеристика методов нейрофизиологических исследований</b>	<b>6</b>	
Б1.В.ОД.2.2.1	Методы регистрации спонтанной биоэлектрической активности головного мозга: ЭЭГ, ЭКоГ, ЭСубКоГ. Методы оценки афферентных систем: вызванные потенциалы	4	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.2.2	Методы оценки состояния пирамидных путей и нервно-мышечной передачи	2	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
<b>Б1.В.ОД.2.3</b>	<b>Раздел 3. Частная нейрофизиология</b>	<b>8</b>	
Б1.В.ОД.2.3.1	Возможности ЭЭГ при черепно-мозговой травме.	2	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.3.2	Эпилептическая ЭЭГ. Судорожный и бессудорожный эпилептический статус	4	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.3.3	Электрофизиологическая диагностика заболеваний и повреждений периферической нервной системы	2	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
<b>Б1.В.ОД.2.4</b>	<b>Раздел 4. Нейрофизиологический мониторинг при основных видах нейрохирургических операций</b>	<b>12</b>	
Б1.В.ОД.2.4.1	Нейрофизиологическое обеспечение хирургического лечения эпилепсии	2	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.4.2	Нейрофизиологический мониторинг при оперативном лечении опухолей головного мозга	4	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.4.3	Нейрофизиологический мониторинг при операциях на спинном мозге и на периферической нервной системе	4	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях
Б1.В.ОД.2.4.4	Нейрофизиологическое обеспечение функциональной нейрохирургии	2	ознакомление с результатами и протоколами исследований, решение ситуационных задач, участие в исследованиях

**6.4. Лабораторный практикум: не предусмотрен**

**6.5. Семинарские занятия: не предусмотрены**

## 7. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний.

№ п/п	Курс	Формы контроля	Наименование дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Зачет	<b>Нейрофизиология</b>	контрольные вопросы, тестовые задания	10	10

## 8. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе).	4	Устный опрос, письменный опрос
Работа с тестами и вопросами для самопроверки.	4	Тест
Всего	8	

### 8.1. Самостоятельная проработка некоторых тем: не предусмотрена

### 8.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрены

### 8.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрены

## 9. Примеры оценочных средств (для выявления компетенции ПК-5)

### 9.1. Примеры контрольных вопросов

1. Техника и методика интраоперационной ЭКоГ.
2. Обоснование методов нейрофизиологического мониторинга при оперативном лечении опухолей мосто-мозжечкового угла.

### 9.2. Примеры тестовых заданий

1. Регистрируемый при транскраниальной электростимуляции ответ с мышц-мишеней называется:
  - а) сомато-сенсорный вызванный потенциал
  - б) моторный вызванный потенциал
  - в) F-волна
  - г) корковый вызванный потенциал
2. При опухолях ствола головного мозга проводят мониторинг:
  - а) акустических стволовых вызванных потенциалов;
  - б) зрительных вызванных потенциалов;
  - в) моторное картирование;
  - г) кортикографию.
3. При расположении опухоли в лобно-теменной доле проводят:
  - а) моторное картирование;
  - б) речевое картирование;
  - в) кортикографию;
  - г) регистрацию соматосенсорных вызванных потенциалов.



### 9.3. Примеры ситуационных задач: не предусмотрены

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### Список основной литературы:

1. Клинические рекомендации. Неврология и нейрохирургия [Электронный ресурс] / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433324.html>
2. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение [Электронный ресурс] / Лихтерман Л. Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431047.html>
3. Нейрореаниматология [Электронный ресурс]: практическое руководство / В. В. Крылов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436059.html>
4. Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии [Электронный ресурс] / Скоромец А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444283.html>
5. Онкология [Электронный ресурс]: Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В.И. Чиссова, М.И. Давыдова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html>

### Список дополнительной литературы:

6. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html>
7. Неотложная нейротравматология [Электронный ресурс] / Кондратьев А.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970411414.html>
8. Краниовертебральная патология [Электронный ресурс] / Под ред. Д.К. Богородинского, А.А. Скоромца - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408216.html>
9. Неврологические осложнения остеохондроза позвоночника [Электронный ресурс] / А. С. Никифоров, Г. Н. Авакян, О. И. Мендель - 2-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433331.html>
10. Церебральный инсульт: нейровизуализация в диагностике и оценке эффективности различных методов лечения. Атлас исследований [Электронный ресурс] / Новикова Л.Б., Сайфуллина Э.И., Скоромец А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421871.html>
11. Клиническая эпилептология [Электронный ресурс] / Киссин М.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419427.html>

### 10.1 Характеристика информационно-образовательной среды:

#### 10.1.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software лицензионный сертификат.

- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

10.1.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))
- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))
- Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))
- HTS The Biomedical & Life Sciences Collection– 2400 аудиовизуальных презентаций ([www.hstalks.com](http://www.hstalks.com))
- Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10.1.3. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
- База данных индексов научного цитирования Web of Science ([www.webofscience.com](http://www.webofscience.com))

10.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

- Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>
- Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitrans.ru/>
- Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru/>
- Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>
- Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>

## 11. Материально-техническое обеспечение

Центр располагает материально-технической базой, которая соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.

Необходимый для реализации программы аспирантуры перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- **учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектованные специализированной мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин;
- **учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа** – укомплектованные специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- **учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- **учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;

- **помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации;
- **помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам**, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами: специализированные медицинские отделения, палаты и ординаторские, оснащенные специализированным оборудованием и медицинскими изделиями и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры;
- **аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения**, позволяющими использовать **симуляционные технологии**, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;
- **аудитории, оборудованные фантомной и симуляционной техникой**, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально;
- **анатомический зал.**

## 12. Кадровое обеспечение

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих реализацию подготовки обучающихся по дисциплине «Нейрофизиология», соответствует требованиям ФГОС ВО и отражён в справке о кадровом обеспечении специальности.