

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**по дисциплине по выбору «Навигация в нейрохирургии»**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Тип образовательной программы:** программа ординатуры

**Специальность:** 31.08.56 Нейрохирургия

**Присваиваемая квалификация:** Врач-нейрохирург

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения образовательной программы:** 2 года

**Код дисциплины:** Б1.В.ДВ.2.1

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.56 НЕЙРОХИРУРГИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации), с учётом рекомендаций примерной основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности «Нейрохирургия».

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель:** подготовка квалифицированного врача-нейрохирурга, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для применения навигационных технологий при лечении нейрохирургической патологии.

#### **Задачи:**

1. Сформировать объем знаний, необходимых для реализации методов навигации в нейрохирургии.
2. Подготовить врача-нейрохирурга, владеющего необходимыми для нейронавигации навыками и врачебными манипуляциями.
3. Подготовить врача-нейрохирурга к самостоятельной лечебно-диагностической деятельности с применением навигационных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Навигация в нейрохирургии» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», дисциплинам по выбору вариативной части программы ординатуры, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.08.56 НЕЙРОХИРУРГИЯ.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболевания в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);
- готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании нейрохирургической медицинской помощи (ПК-6);

#### **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **1) Знать:**

- методику обследования больных, готовящихся для операций с использованием навигационных систем (ПК-5);
- современные рентгено-радиологические диагностические методики, применяемые в работе навигационных систем (ПК-5);
- вопросы лечения больных с использованием нейронавигации (ПК-6)

##### **2) Уметь:**

- проводить полное обследование взрослых и детей, включая исследование области нейрохирургического вмешательства с использованием навигации (ПК-5);
- правильно интерпретировать результаты инструментальных исследований (магнитно-резонансной и компьютерной томографии) (ПК-5);

3) Владеть:

- комплексом клинических методов обследования больных, готовящихся для операций с использованием систем нейронавигации (ПК-5);
- принципами лечения нейрохирургической патологии с использованием методов навигации (ПК-6)

#### **Перечень практических навыков**

При освоении дисциплины врач-специалист должен овладеть следующими навыками:

- оформлять специальную медицинскую документацию;
- интерпретировать результаты специальных исследований;
- проводить костно-пластическую или резекционную трепанцию черепа для доступа к патологическим образованиям мозга в условиях использования навигационной системы.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.**

Общая трудоемкость		Количество часов				Форма контроля
в ЗЕ	в часах	Контактная работа			Внеаудиторная самостоятельная работа	
		Всего	Лекции	Практические занятия		
2	72	48	4	44	24	Зачет

## II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Всего часов на контактную работу	Контактная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа	Итого часов	Формируемые компетенции		Образовательные технологии		Формы текущего контроля
		Лекции (n)	Практические занятия (n)			ПК-5	ПК-6	традиционные	интерактивные	
Навигация в нейрохирургии	48	4	44	24	72	+	+	Л, П	МГ ВК	С

*Список сокращений: П – практические занятия, Л – лекции, МГ – метод малых групп, ВК – врачебные конференции и консилиумы, С - собеседование*

### III. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Содержание дисциплины

Индекс	Наименование тем и элементов
	<b>«Навигация в нейрохирургии»</b>
1	Понятие нейрохирургической навигации
2	История развития навигационных систем
3	Принципы нейрохирургической навигации
3.1	Этапы работы с навигационными системами
4	Основные разновидности навигационных систем
4.1	Оптические системы
4.2	Электромагнитные системы
5	Особенности нейронавигации при различной патологии
5.1	Биопсия патологических образований мозга
5.2	Дренирование желудочков и полостных образований
5.3	Навигация при глиомах мозга
5.4	Навигация при метастазах в головной мозг
5.5	Навигация при сосудистой патологии головного мозга
5.6	Навигация в спинальной нейрохирургии
6	Ошибки и осложнения при нейронавигации

#### *Формы работы ординатора на практических занятиях:*

- Реферирование отдельных тем.
- Подготовка тезисов, докладов для практических занятий.
- Обзор литературных источников.
- Участие в изготовлении учебных пособий (таблиц, макетов, муляжей, учебных препаратов, фантомов)
- Индивидуальные задания, выполняемые на практических занятиях (заключения по проблемным ситуациям, курация больных).
- Самостоятельный анализ данных нейровизуализации
- Самостоятельное выполнение малых хирургических вмешательств, ассистирование на операциях.
- Амбулаторный прием больных с заполнением медицинской карты.
- Доклады по результатам индивидуальных заданий, выполняемых во время производственной практики.

#### 3.2. Тематический план лекционного курса

№	Тема лекции	Часы
1	Навигация в современной нейрохирургии. Основные типы навигационных систем	2
2	Принципы навигации при нейрохирургической патологии	2
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

#### 3.3. Тематический план практических занятий

№	Тема занятия	Часы
---	--------------	------

1	Этапы работы с навигационной системой	4
2	Биопсия патологических образований	6
3	Дренирование желудочков и полостных образований	6
4	Навигация при глиомах мозга	6
5	Навигация при метастатических поражениях	6
6	Навигация при сосудистой патологии головного мозга	6
7	Навигация в спинальной нейрохирургии	6
8	Ошибки и осложнения при нейронавигации	4
	<b>Итого</b>	<b>44</b>

### **3.4. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе изучения дисциплины предусматривается использование следующих образовательных технологий, методов обучения и инновационных форм учебных занятий: технологии проблемного обучения, технологий развития критического мышления, технологии коллективного способа обучения, рейтинговой технологии, интерактивных занятий.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии, технологии визуализации.

Для подготовки докладов, выполнения индивидуальных заданий ординаторы используют электронный каталог библиотеки, электронные ресурсы электронных библиотечных систем «Консультант врача» и «Консультант студента».

При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение, информационные и коммуникационные технологии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: презентационная графика, интерактивные информационные технологии, учебные видеофильмы.

## **IV. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)**

**4.1. Текущий контроль** успеваемости на занятиях проводится в форме устного опроса, собеседования, тестирования, решения ситуационных задач, разбора клинических ситуаций, оценки усвоения практических навыков, написание и защита реферата, доклада.

**4.2. Промежуточная аттестация** - в форме зачета по модулю дисциплины на последнем занятии, который проводится в два этапа: тестирование и решение ситуационной задачи.

**4.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются: тестовые задания и ситуационные задачи.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Методические указания для самостоятельной работы**

В процессе обучения осуществляются следующие виды самостоятельной работы:

#### **Самостоятельная работа по изучению дисциплины во внеаудиторное время:**

- Подготовка к аудиторным занятиям - проработка учебного материала по учебной литературе и конспектам лекций;

- Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом. На самостоятельное изучение вынесена тема

### «Активная инфракрасная навигация в нейрохирургии»

- подготовка рефератов и докладов по предложенной тематике, которые заслушиваются либо на практическом занятии (если тема доклада и занятия совпадают)
- выполнение НИР с оформлением результатов в виде печатных работ и выступлений на заседаниях кафедры и научных конференциях.
- подготовка учебных схем, таблиц, слайдов, учебных видеофильмов;
- создание тематических учебных наборов данных нейровизуализации;
- работа с учебной и научной литературой
- написание учебных историй болезни.
- работа с вопросами для самопроверки, освоение алгоритма обследования больного в ходе обследования пациента с контролем со стороны преподавателя;
- интерпретация результатов лабораторных и инструментальных методов исследования;
- курация больных и написание истории болезни.
- участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

Контроль самостоятельного изучения тем осуществляется на практических занятиях с использованием, контрольных вопросов.

На кафедре для самостоятельной работы в аудиторное и внеаудиторное время созданы и постоянно обновляются методические разработки по темам рабочей учебной программы дисциплины.

#### 5.2. Примерная тематика рефератов:

1. Перспективы развития навигационных технологий
2. Ультразвуковой контроль нейронавигации

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

### а) основная литература:

1. Нейрохирургия : лекции, семинары, клинические разборы : руководство для врачей : в 2 т. / Г. И. Антонов [и др.] ; под ред. О. Н. Древалю. - М. : ГЭОТАР-Медиа : Литтерра, 2013. - (Руководство для врачей).  
Т. 1. - 2013. - 591 с. - Текст : непосредственный.  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423500832.html>  
То же. – 2015. - 2-е изд., перераб. и доп. – Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501464.html>  
Т. 2. - 2013. - 863 с. - Текст : непосредственный.  
То же. – Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423500856.html>  
То же. – 2015. - 2-е изд., перераб. и доп. – Текст : электронный // ЭБС Консультант студента. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501471.html>
2. Навигационные системы в нейрохирургии / В. А. Шурхай, С. А. Горяйнов, Е. В. Александрова [и др.]. – DOI:10.17116/neiro2016806107-114. - Текст : непосредственный // Журнал вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. - 2016. – Т. 80, N 6. - С. 107-114.  
То же. – Текст : электронный // Сайт журнала. - URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2016/6/1004288172016061107>

### б) дополнительная литература:

1. Клинические рекомендации по использованию интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии опухолей головного мозга / А. А. Потапов, С. А. Горяйнов, В. А.

Охлопков [и др.]. - DOI:10.17116/neiro201579591-101 . - Текст : непосредственный // Журнал вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. - 2015. - Т. 79, № 5. - С. 91-101.  
То же. – Текст : электронный // Сайт журнала. - URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2015/5/020042-881720150512>

2. Опыт применения интраоперационной ультразвуковой доплерографии в эндоскопической трансфеноидальной хирургии / О. И. Шарипов, М. А. Кутин, П. Л. Калинин [и др.]. – DOI:10.17116/neiro201680215-20. - Текст : непосредственный // Журнал вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. - 2016. – Т. 80, № 2. - С. 15-20.  
То же. – Текст : электронный // Сайт журнала. - URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2016/2/550042-88172015022>
3. Применение безрамной системы интраоперационной электромагнитной навигации при транскраниальных и эндоскопических нейрохирургических вмешательствах / В. А. Шурхай, С. А. Горяйнов, М. А. Кутин [и др.]. – DOI:10.17116/neiro20178155-16. - Текст : непосредственный // Журнал вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. - 2017. – Т. 81, N 5. - С. 5-16.  
То же. – Текст : электронный // Сайт журнала. - URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2017/5/1004288172017051005>

Базы данных, архивы которых доступны с персональной регистрацией:

- Научная электронная библиотека, Российский индекс научного цитирования;
- Электронный каталог ИвГМА;
- Электронная библиотека ИвГМА.

Базы данных, архивы которых доступны по подписке ИвГМА

- ЭБС Консультант студента;
- ЭБС Консультант врача;
- Scopus;
- Web of science;
- Elsevier;
- SpringerNature.

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows
3. Консультант +

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Используются материально-технические средства Ивановской областной клинической больницы, включая оснащение Регионального сосудистого центра, трех нейрохирургических отделений, отделений рентгенологии и радиологии, анестезиологии, реаниматологии; оснащения кафедр и лабораторий ИвГМА, включая Центр практической подготовки с тренажерами и муляжами, базовой кафедры подготовки ординаторов - кафедры неврологии и нейрохирургии ИПО, имеющей необходимое оборудование и технические средства.