Автономная некоммерческая организация высшего образования «Уральский медицинский институт»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02753C4C008DB3CBBD4BB13F984A7CF69F
Владелец: КРЫЛОВ ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ
Действителен: с 06.11.2025 до 06.02.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О5 «УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МОНИТОРИНГ У ПАЦИЕНТОВ В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ»

31.08.02 Анестезиология-реаниматология
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)
квалификация: врач анестезиолог-реаниматолог

Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 года

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института (протокол № 2 от 18.05.2026 г.) и утверждена приказом ректора № 48 от 18.05.2026 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.02 Анестезиология-реаниматология, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 19.07.2022 № 95.
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 апреля 2025 г. № 312.
3. Профессиональный стандарт «Врач-анестезиолог-реаниматолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 августа 2018 г. № 554н.
4. Общая характеристика образовательной программы.
5. Учебный план образовательной программы.

Устав и локальные акты Института.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение теоретических знаний о возможностях ультразвукового метода при неотложных состояниях и в условиях интенсивной терапии, а также умений и навыков интерпретации данных ультразвукового исследования и проведения катетеризации центральных вен, периферических вен и артерий под ультразвуковым контролем, необходимых для профессиональной деятельности врача анестезиолога-реаниматолога.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Приобретение теоретических знаний о возможностях ультразвукового метода исследования, принципах построения ультразвукового изображения.
2. Приобретение знаний, умений и навыков в определении показаний к проведению ультразвукового исследования у пациентов при неотложных состояниях и в условиях интенсивной терапии.
3. Приобретение умений и навыков работы в рамках протоколов (RUSH, BLUE и FAST-протоколы) для неотложной ультразвуковой диагностики при оценке неотложных состояний, интерпретировать и анализировать результаты ультразвукового исследования, в частности распознавать наличие свободной жидкости в перикарде, плевральной и брюшной полостях, пневмоторакса, с целью проведения своевременного лечения.
4. Приобретение знаний техники, а также умений и навыков выполнения пункции и катетеризации центральных, периферических вен и артерий под контролем УЗИ.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и	Знать	- Профессиональные источники информации для анализа достижений в области ультразвуковой диагностики и анестезиологии-реаниматологии

фармации в профессиональном контексте	Уметь	- Анализировать учебную, научную, научно-популярную литературу для выявления причин проблемной ситуации
	Владеть	- Навыками аналитической и исследовательской деятельности в профессиональном контексте
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	- Основные принципы диагностики при неотложных состояниях
	Уметь	- Применять современные достижения в ультразвуковой диагностике и анестезиологии и реанимации для диагностики и лечения пациентов - Применять протоколы в рамках неотложной ультразвуковой диагностики (RUSH, BLUE и FAST-протоколы)
	Владеть	- Навыками применения новых технологий, направленных на повышение качества лечебно-диагностической работы
ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов		
ОПК-4.1 Проводит клиническую диагностику и обследование пациентов с заболеваниями и (или) состояниями	Знать	– Топографическую анатомию нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной систем, желудочно-кишечного тракта, необходимая для выполнения медицинских вмешательств, применяемых в анестезиологии-реаниматологии - Клиническую картину, функциональную диагностику острых нарушений функций организма при состояниях, угрожающих жизни пациента – Патологическую физиологию острой травмы, в том числе химической, термической, кровопотери, шока, коагулопатий, гипотермии, гипертермии, болевых синдромов, острой дыхательной, сердечно-сосудистой, почечной, печеночной и полиорганной недостаточности – Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации, (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи по профилю "анестезиология-реаниматология" - Основные симптомы острых нарушений функций систем и органов
	Уметь	– Оценивать тяжесть состояния пациента – Оценивать состояние и выделять ведущие синдромы у пациентов
	Владеть	– Навыками оценки тяжести состояния пациента – Навыками разработки плана обследования
ОПК-4.2 Направляет пациентов на лабораторные и инструментальные обследования	Знать	– Физические и технологические основы ультразвуковых исследований – Принципы получения ультразвукового изображения, в том числе в серошкальном режиме, доплерографических режимах – Принципы устройства, типы и характеристики ультразвуковых диагностических аппаратов – Методы ультразвукового исследования в рамках мультипараметрической ультразвуковой диагностики

		– УЗ-картину нормальных и измененных органов и систем – Ультразвуковую анатомию и физиологию исследуемых органов и систем организма человека и плода – Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению катетеризации центральных и периферических вен и артерий под контролем УЗИ – Методику катетеризации центральных и периферических вен, и артерий под контролем УЗИ, в том числе при проведении исследований
	Уметь	– Определять медицинские показания к проведению ультразвукового исследования у пациентов при неотложных состояниях и в условиях интенсивной терапии – Интерпретировать и анализировать результаты ультразвукового исследования, в частности распознавать наличие свободной жидкости в перикарде, плевральной и брюшной полостях, пневмоторакса, с целью проведения своевременного лечения - Выполнять пункцию и катетеризацию центральных и периферических вен, и артерий, в том числе под контролем УЗИ
	Владеть	– Навыками определения показаний и назначения ультразвукового исследования у пациентов при неотложных состояниях и в условиях интенсивной терапии – Навыками проведения дифференциальной диагностики заболеваний и (или) состояний и травм, обоснование диагноза с привлечением врачей-специалистов – Навыками оценки результатов ультразвукового исследования пациента с целью определения, характера и объема медицинского вмешательства и его неотложностью, установления диагноза, органной (полиорганной) недостаточности с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей - Навыками пункции и катетеризации центральных и периферических вен, и артерий, в том числе под контролем УЗИ

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы	**Всего, час.**	**Объем по полугодиям**			
		1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	52	52	-	-	-
Лекционное занятие (Л)	12	12	-	-	-

Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		40	40	-	-	-
Консультации (К)		-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		56	56	-	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		Зачет	З	-	-	-
Общий объем	**в часах**	108	108	-	-	-
	в зачетных единицах	3	3	-	-	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы ультразвуковой диагностики.

1.1 Анатомия и физиологии органов и систем, топографическая анатомия органов и областей человеческого тела с учетом половых и возрастных особенностей.

1.2 Физика ультразвукового метода диагностики. Физические принципы ультразвукового метода исследования и механизмы биологического действия ультразвука; особенности аппаратуры, используемой для проведения ультразвуковых исследований; современные методы ультразвуковой диагностики. Виды датчиков. Показания, порядок проведения, правила обработки УЗ-датчиков. Устройство ультразвукового аппарата.

Раздел 2. Неотложная ультразвуковая диагностика в интенсивной терапии.

2.1 Ультразвуковое исследование сердца и перикарда в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Протокол для неотложной ультразвуковой диагностики при оценке тяжелобольных пациентов с гипотензией и в состоянии шока (RUSH). Ультразвуковое исследование сосудов при различной патологии.

2.2 Ультразвуковое исследование легких и плевральных полостей в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Протокол для неотложной ультразвуковой диагностики при оценке состояния легких и плевральных полостей (BLUE-протокол).

2.3 Ультразвуковое исследование органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Протокол для неотложной ультразвуковой диагностики (FAST-протокол).

Раздел 3. Ультразвуковая навигация при обеспечении сосудистого доступа различной локализации.

3.1 Катетеризация периферической вены. Преимущества ультразвукового контроля при периферическом венозном доступе. Методики катетеризации глубоко расположенных периферических вен под ультразвуковым контролем.

3.2 Катетеризация центральной вены. Преимущества ультразвукового контроля при катетеризации центральных вен. Виды венозного доступа. Методика катетеризации внутренней яремной вены (ВЯВ), подключичной

вены (ПкВ), бедренной вены (БВ), или вен верхних конечностей под ультразвуковым контролем. Статическая или непрямая ультразвуковая визуализация во время центрального венозного доступа. Динамическая или прямая ультразвуковая визуализация при проведении катетеризации. Возможные риски. Профилактика возникновения туннельной инфекции и тромбоза.

3.3 Катетеризация артерий под ультразвуковым контролем. Преимущества метода. Виды доступа к артериальному руслу. Методика катетеризации лучевой, плечевой, подмышечной, бедренной артерии, и тыльной артерии стопы под ультразвуковым контролем. Частота осложнений. Профилактика.

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Номер раздела, темы	**Наименование разделов, тем**	**Количество часов**						**Форма контроля**	**Код индикатора**
		Всего	Контакт. раб.	Л	СПЗ	К	СР		
	Полугодие 1	**108**	**52**	**12**	**40**	**-**	**56**	**Зачет**	
Раздел 1	**Основы ультразвуковой диагностики**	**20**	**10**	**2**	**8**	**-**	**10**	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 1.1	Анатомия и физиологии органов и систем, топографическая анатомия органов и областей человеческого тела с учетом половых и возрастных особенностей	10	5	1	4	-	5		
Тема 1.2	Физика ультразвукового метода диагностики	10	5	1	4	-	5		
Раздел 2	**Неотложная ультразвуковая диагностика в интенсивной терапии**	**68**	**30**	**8**	**22**	**-**	**38**	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 2.1	Ультразвуковое исследование сердца и перикарда в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии	23	10	3	7	-	13		
Тема 2.2	Ультразвуковое исследование легких и плевральных полостей в условиях отделения	23	10	2	8	-	13		

	реанимации и интенсивной терапии								
Тема 2.3	Ультразвуковое исследование органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии	22	10	3	7		12		
Раздел 3	**Ультразвуковая навигация при обеспечении сосудистого доступа различной локализации**	**20**	**12**	**2**	**10**	**-**	**8**	Устный опрос	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 3.1	Катетеризация периферической вены	7	4	1	3	-	3		
Тема 3.2	Катетеризация центральной вены	7	4	1	3	-	3		
Тема 3.3	Катетеризация артерий под ультразвуковым контролем	6	4	-	4	-	2		
	Общий объем	**108**	**52**	**12**	**40**	**-**	**56**	**Зачет**	

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 включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	**Наименование раздела**	**Вопросы для самостоятельной работы**
Раздел 1	Основы ультразвуковой диагностики.	1. Характеристика ультразвуковой волны. 2. Режимы, используемые в ультразвуковой диагностике. 3. Основные понятия и термины, используемые врачом УЗД 4. Артефакты ультразвукового изображения. 5. Ограничения ультразвуковой диагностики.

		6. Виды датчиков, используемые в экстренной ультразвуковой диагностике
Раздел 2	Неотложная ультразвуковая диагностика	1. Показания для целевой эхокардиографии в интенсивной терапии 2. Основные доступы для проведения экстренного эхокардиографического исследования 3. Оценка волемического статуса у пациента в условиях экстренной помощи 4. Оценка причин остановки сердца 5. Ориентиры для исследования легких 6. УЗ-признаки неизменных легких 7. УЗ-признаки жидкости в плевральной полости 8. Понятие FAST-протокол 9. Оценка жидкости в брюшной полости
Раздел 3	Ультразвуковая навигация при обеспечении сосудистого доступа	1. Показания к проведению ультразвуковой навигации при обеспечении сосудистого доступа 2. Особенности анатомического строения различной локализации катетеризируемых вен и артерий 3. Особенности методики катетеризации периферической вены 4. Особенности методики катетеризации центральной вены 5. Особенности катетеризации артерии

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

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

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Оценочные средства по дисциплине (модулю).

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

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Лучевая диагностика: учебник / Труфанов Г. Е. и др. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 484 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Лучевая диагностика: учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с.	
3.	Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика : учебник : в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - 232 с.	
4.	Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / С. К. Терновой [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 356 с.	

5.	Пропедевтика внутренних болезней с элементами лучевой диагностики: учебник / И. А. Шамов. - Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 512 с. - 512 с.	
6.	Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В. И., Шилкин В. В., Степанков А. А., Чураков О. Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с.	
7.	Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины / Васильев А. Ю. , Малый А. Ю. , Серов Н. С. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008.	
Дополнительная литература		
8.	Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие / Бородулина Е. А. , Бородулин Б. Е. , Кузнецова А. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 120 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
9.	Лучевая диагностика повреждений челюстно-лицевой области / Васильев Ю. В. , Лежнев Д. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 80 с.	
10.	Патологическая анатомия. Атлас. Том 1. Общая патологическая анатомия : учебное пособие / под ред. О. В. Зайратьянца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 408 с.	
11.	Патологическая анатомия. Атлас. Том 2. Частная патологическая анатомия : учебное пособие / под ред. О. В. Зайратьянца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 632 с.	

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»
3. Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru
4. Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
5. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - http://www.femb.ru
6. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - http://med-lib.ru
7. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - http://window.edu.ru
8. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - http://www.booksmed.com
9. Публикации ВОЗ на русском языке - https://www.who.int
10. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - https://digital-doc.ru

11. Русский медицинский журнал (РМЖ) - https://www.rmj.ru

Перечень информационных и иных образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3.Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (семинарских занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), стол преподавателя, кресло преподавателя, доска маркерная, парты, стулья обучающихся, бактерицидный облучатель воздуха рециркуляторного типа.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») как на территории института, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

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 три раздела:

Раздел 1. Основы ультразвуковой диагностики.

Раздел 2. Неотложная ультразвуковая диагностика в интенсивной терапии.

Раздел 3. Ультразвуковая навигация при обеспечении сосудистого доступа различной локализации.

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

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.

Наличие в Институте 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 образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

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

- рекомендуемую основную и дополнительную 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), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

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 материалы основной и дополнительной литературы, список которых 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.