

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 22.03.2023 14:56:37

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Функциональная диагностика»

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся системных знаний о функциональных методах исследования систем организма, умений обобщать и применять полученные знания в практической деятельности с использованием современных возможностей функциональной диагностики.

Задачи дисциплины:

1. изучение организации службы функциональной диагностики;
2. изучение этических проблем врача функциональной диагностики;
3. изучение основных функциональных методик и нормативных параметров;
4. получение знаний о нормальной и патологической физиологии исследуемых органов и систем;
5. уметь составлять план функционального обследования больных в зависимости от характера основного и сопутствующих заболеваний и их осложнений;
6. уметь правильно интерпретировать результаты основных методов функционального исследования пациентов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3 - Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований

ОПК-2.3 Моделирует патологические состояния *in vivo* при проведении биомедицинских исследований

ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека

ОПК-5.3

Разделы программы:

Основы функциональной диагностики.

Клиническая электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование, стресс-тест и другие методы исследования сердца Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания.

Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы.

Эхокардиография

Клиническая физиология и функциональная диагностика сосудистой системы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики
(наименование ф-та полностью)

 М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Функциональная диагностика

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль, специализация) «Медицинские информационные системы»

(наименование направленности (профиля, специализации))

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы" на заседании кафедры биомедицинской инженерии №1 «31» августа 2021г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

Разработчик программы

д.м.н., профессор _____

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Серегин С.П.

Директор научной библиотеки _____

Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины формирование у обучающихся системных знаний о функциональных методах исследования систем организма, умений обобщать и применять полученные знания в практической деятельности с использованием современных возможностей функциональной диагностики.

1.2 Задачи дисциплины

1. изучение организации службы функциональной диагностики;
2. изучение этических проблем врача функциональной диагностики;
3. изучение основных функциональных методик и нормативных параметров;
4. получение знаний о нормальной и патологической физиологии исследуемых органов и систем;
5. уметь составлять план функционального обследования больных в зависимости от характера основного и сопутствующих заболеваний и их осложнений;
6. уметь правильно интерпретировать результаты основных методов функционального исследования пациентов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности	<i>Знать: историю возникновения и развития функциональной диагностики; возможности функциональной диагностики в выявлении доклинических нарушений функции органов и систем, что важно для профилактики заболеваний, ранней диагностики и лечения; методы функциональной диагностики и их клиническое применение;</i> <i>Уметь: актуализировать знания о физиологических механизмах, лежащих в основе функциональной диагностики; анализировать</i>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<i>научную медико-физиологическую литературу по вопросам функциональной диагностики; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения и анализа результатов доступных методов функциональной диагностики: электрокардиографии, кардиоритмографии (в том числе при проведении функциональных проб), спирометрии, электроэнцефалографии, рефлексометрии</i>
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.3 Моделирует патологические состояния in vivo при проведении биомедицинских исследований	<i>Знать: основы анатомии и физиологии человеческого организма; - основы и клиническое значение лабораторных исследований в диагностике заболеваний; этиологию, патогенез и клинику основных заболеваний в соответствующей области применения методов функциональной диагностики (терапии, кардиологии, ангиологии, неврологии); Уметь: выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики; выявлять общие и специфические признаки заболевания; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; выявлять изменения исследуемых органов и систем, применять объективные методы обследования больного; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками получения и документирования диагностической информации, проведения сбора информации в зависимости</i>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<i>от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного.</i>
ОПК-5	Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека	ОПК-5.3 Моделирует физиологические процессы и явления	<i>Знать: физические принципы, классификацию и метрологические характеристики аппаратуры для функциональной диагностики, электронную вычислительную технику;</i> <i>Уметь: получать и интерпретировать данные функциональной кривой, графика или изображения, и изложить в виде заключения с использованием специальных физиологических терминов;</i> <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности): комплексом методов обследования и интерпретации данных по изображениям, графическим кривым и параметрам полученных данных при работе на аппаратах, предназначенных для медицинской функциональной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.</i>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Функциональная диагностика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – специалитета 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы". Дисциплина изучается на 6 курсе в В семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы функциональной диагностики.	Структура и методические подходы к диагностике функциональных состояний. Виды функциональных состояний человека. Классификация методов функциональной диагностики. Перспективы развития методов.
2	Клиническая электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование, стресс-тест и другие методы исследования сердца	Теоретические основы электрокардиографии (ЭКГ). Анализ электрокардиограммы. Характеристика нормальной электрокардиограммы. ЭКГ при гипертрофии и перегрузке отделов сердца. Нарушения внутрижелудочковой проводимости в системе Гиса-Пуркинье. Синдромы перевозбуждения желудочков. ЭКГ при ишемической болезни сердца (ИБС). ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. Изменения ЭКГ при отдельных заболеваниях. Функциональные пробы. Другие методы исследования сердца. Клиническая кардиология.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
3	Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания.	Клиническая физиология дыхания. Легочный газообмен. Газы и кислотно-щелочное состояние крови. Дыхательная недостаточность. Энергетический обмен. Общие вопросы методики исследования и критерии оценки показателей дыхания. Методы определения показателей биомеханики дыхания. Определение диффузионной способности легких и ее компонентов. Методы исследования легочного кровообращения. Методы исследования газов, кислотно-щелочного состояния крови (КЩС) и основного обмена. Дополнительные функционально-диагностические пробы и новые методы исследования функции внешнего дыхания. Клиническая пульмонология.
4	Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы.	Теоретические основы функциональной диагностики состояния центральной и периферической нервной системы. Функциональная диагностика состояний головного мозга. Реография. Электроэнцефалография. Электромиографические методы исследования. Методы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы. Эхоэнцефалоскопия.
5	Эхокардиография	Теоретические основы эхокардиографии. Виды ультразвукового изображения сердца. Основные ультразвуковые доступы к сердцу. Доплер-эхокардиография. Чреспищеводная Эхо КГ. Эхокардиографическая оценка камер и структур сердца. Врожденные аномалии и пороки сердца. Эхокардиография при заболеваниях сердца.
6	Клиническая физиология и функциональная диагностика сосудистой системы.	Анатомия и клиническая физиология сосудистой системы. Методы исследования гемодинамики. Ультразвуковые доплеровские методы исследования сосудистой системы.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы функциональной диагностики	4		1	У -1, 2, 4, 5 МУ – 1, 2	Кл 3	ОПК-1.3 ОПК 2.3 ОПК 5.3
2	Клиническая электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование, стресс-тест и другие методы исследования сердца	8		2, 3	У -1, 2, 4, 5 МУ – 1, 2	Т4 Кл 5	ОПК-1.3 ОПК 2.3 ОПК 5.3
3	Клиническая физиология и функциональ-	6		4	У -2, 3, 7 МУ – 1, 2	Кл7 Т 9	ОПК-1.3 ОПК 2.3

	ная диагностика системы дыхания						ОПК 5.3
4	Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы.	6		5, 6	У -1, 2, 3, 6 МУ – 1, 2	Кл 10	ОПК-1.3 ОПК 2.3 ОПК 5.3
5	Эхокардиография	6		7	У -1, 2, 4, 5 МУ – 1, 2	Кл 12	ОПК-1.3 ОПК 2.3 ОПК 5.3
6	Клиническая физиология и функциональная диагностика сосудистой системы	6		8	У -1, 2, 4, 5 МУ – 1, 2	Кл 16	ОПК-1.3 ОПК 2.3 ОПК 5.3

Кл – коллоквиум; Т – тестирование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Пробы, определяющие функциональное состояние мышечной системы	4,5
2	Изучение принципов работы электрокардиографа, получение и анализ кардиограммы.	4,5
3	Основы векторкардиографии.	4,5
4	Исследование функции внешнего дыхания	4,5
5	Применения реоэнцефалографии для оценки мозгового кровообращения	4,5
6	Оценка функционального состояния головного мозга методами электроэнцефалографии.	4,5
7	Изучение работы сердца методами эхокардиографии.	4,5
8	Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы.	4,5
Итого:		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основы функциональной диагностики	2 неделя	6
2.	Клиническая электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование, стресс-тест и другие методы исследования сердца	5 неделя	6
3.	Клиническая физиология и функциональная	9 неделя	6

	диагностика системы дыхания		
4.	Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы.	10 неделя	6
5	Эхокардиография	13 неделя	6
6	Клиническая физиология и функциональная диагностика сосудистой системы	17 неделя	6
Итого			36

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2	Практическая работа «Изучение принципов работы электрокардиографа, получение и анализ кардиограммы»	Разбор конкретных клинических случаев	4
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудоуственному воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, диспуты и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей ра-

боты – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности	Методы статистической обработки медико-биологических данных		Медицинские информационные системы Системы поддержки принятия врачебных решений Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных Клиническая лабораторная диагностика Функциональная диагностика
	Введение в кибернетику	Статистический учет и отчетность в медицинской организации Производственная клиническая практика	
ОПК-2.3 Моделирует патологические состояния in vivo при проведении биомедицинских исследований	Методы обработки медицинской и клинической информации		
	Введение в кибернетику Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем Геронтология и гериатрия		Системы поддержки принятия врачебных решений Функциональная диагностика Производственная клиническая практика
ОПК-5.3 Моделирует физиологические процессы и явления	Медицинская биохимия Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных Функциональная диагностика Методы обработки медицинской и клинической информации Введение в кибернетику		

Многомерные методы анализа медицинских процессов и систем Геронтология и гериатрия Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
--

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК 1 начальный, основной, завершающий	ОПК-1.3 Применяет медицинские и естественно-научные знания для постановки и решения инновационных задач профессиональной деятельности	Знать: историю возникновения и развития функциональной диагностики; Уметь: актуализировать знания о физиологических механизмах, лежащих в основе функциональной диагностики; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения и анализа результатов доступных методов функциональной диагностики: электрокардиографии, кардиоритмографии (в том числе при проведении функциональных проб).	Знать: возможности функциональной диагностики в выявлении доклинических нарушений функции органов и систем, что важно для профилактики заболеваний, ранней диагностики и лечения; Уметь: анализировать научную медико-физиологическую литературу по вопросам функциональной диагностики; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения и анализа результатов доступных методов функциональной диагностики: спирометрии, электроэнцефалографии, реографии.	Знать: методы функциональной диагностики и их клиническое применение; Уметь: определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения и анализа результатов доступных методов рефлексометрии
ОПК-2 начальный, основной, завершающий	ОПК-2.3 Моделирует патологические состояния in vivo при проведении	Знать: основы анатомии и физиологии человеческого организма; Уметь: выявлять	Знать: основы и клиническое значение лабораторных исследований в диагностике заболеваний; Уметь:	Знать: этиологию, патогенез и клинику основных заболеваний в соответ-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	биомедицинских исследований	изменения исследуемых органов и систем, применять объективные методы обследования больного; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного.	выявлять общие и специфические признаки заболевания; определить, какие дополнительные методы обследования больного необходимы для уточнения диагноза; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками получения и документирования диагностической информации,	ствующей области применения методов функциональной диагностики (терапии, кардиологии, ангиологии, неврологии); Уметь: выявлять синдромы нарушений биоэлектрической активности и сократительной функции миокарда, внутрисердечной, центральной и периферической гемодинамики; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления рекомендаций лечащему врачу о плане дальнейшего исследования больного.
ОПК-5 начальный, основной, завершающий	ОПК-5.3 Моделирует физиологические процессы и явления	Знать: электронную вычислительную технику; Уметь: получать и интерпретировать данные функциональной кривой, графика или изображения, и изложить в виде заключения с использова-	Знать: физические принципы, классификацию и метрологические характеристики аппаратуры для функциональной диагностики, Уметь: работать в основных программах обработки медицинских данных, в том	Знать: методы контроля качества функциональных исследований; Уметь: выделять артефакты в результатах исследований; Владеть (или Иметь опыт дея-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		нием специальных физиологических терминов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): комплексом методов обследования и интерпретации данных по изображениям, графическим кривым и параметрам полученных данных при работе на аппаратах, предназначенных для медицинской функциональной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.	числе производить статистические расчеты; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками сопоставления выявленных признаков с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования.	тельности): навыками определения характера и выраженности отдельных признаков; навыками оформления учетно-отчетной документации.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы функциональной диагностики	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	1-25	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 1	1-8	
2	Клиническая электрокардиография (ЭКГ), суточное мониторирование, стресс-тест и другие методы исследования сердца	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	26-50	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-30	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 2	1-7	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 3	1-6	
3	Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	56-70	Согласно табл.7.2
				БТЗ	66-84	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 4	1-7	
4	Анализ и оценка функционального состояния центральной и периферической нервной системы.	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	71-90	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 5	1-7	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 6	1-9	
5	Эхокардиография	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	91-103	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 7	1-6	
6	Клиническая физиология и функциональная диагностика	ОПК-1 ОПК 2 ОПК 5	Лекция, СРС, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	104-120	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	сосудистой системы			Задания и контрольные вопросы к пр. № 8	1-6	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 3. «Клиническая физиология и функциональная диагностика системы дыхания»

1. Дыхательный объем – это

а) максимальный объем воздуха, вдыхаемого после окончания нормального вдоха

б) максимальный объем воздуха, выдыхаемого после окончания нормального выдоха

в) объем вдыхаемого или выдыхаемого воздуха

г) объем воздуха, остающегося в легких после максимального выдоха

2. Резервный объем вдоха - это

а) максимальный объем воздуха, вдыхаемого после окончания нормального вдоха

б) максимальный объем воздуха, выдыхаемого после окончания нормального выдоха

в) объем вдыхаемого или выдыхаемого воздуха

г) объем воздуха, остающегося в легких после максимального выдоха

3. Емкость вдоха (Евд) - это

а) максимальный объем воздуха, вентилируемый в течение 1 мин

б) объем воздуха, остающегося в легких после спокойного выдоха

в) максимальный объем воздуха, выдыхаемого из легких после максимального вдоха

г) максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 1. «Основы функциональной диагностики»

1. Структура и методические подходы к диагностике функциональных состояний.
2. Организация функциональной диагностики в РФ и пути ее развития
3. Виды функциональных состояний человека.
4. Классификация методов функциональной диагностики.
5. Перспективы развития методов функциональной диагностики.
6. Основные принципы общей теории функциональных систем
7. Теория функциональных систем и другие теории физиологии
8. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз
9. Вегетативная регуляция систем и органов
10. Возрастные особенности вегетативной регуляции

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 200 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения

промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Характеристикой Альфа-ритма является:

- а). частота – в границах от 5 до 18 Гц, амплитуда колебаний – от 40 до 120 мкВ
- б). частота – в границах от 8 до 13 Гц, амплитуда колебаний – от 20 до 100 мкВ
- в). частота – в границах от 14 до 40 Гц, амплитуда колебаний – от 10 до 15 мкВ

Задание в открытой форме:

Возбуждение симпатической нервной системы вызывает

Задание на установление правильной последовательности,

Укажите правильную последовательность действий реанимации при утоплении.

1. Делаем 15 резких надавливаний
2. Через 5 циклов: проверяем появился пульс или нет, если нет, то продолжаем делать надавливания
3. Запрокидываем голову
4. Делаем 2 выдоха в рот пострадавшему
5. Очищаем ротовую полость
6. Если появился пульс, а дыхание – нет, то надавливания больше не делаем, а выдохи в рот продолжаем через каждые 5-6 сек.
7. Находим правильное положение для рук
8. Выдвигаем нижнюю челюсть
9. Делаем 15 резких надавливаний
10. Через 30 мин проверяем признаки «биологической» смерти.
11. Делаем 2 выдоха в рот пострадавшему

Задание на установление соответствия:

Сопоставьте ритмы ЭЭГ и их частоты:

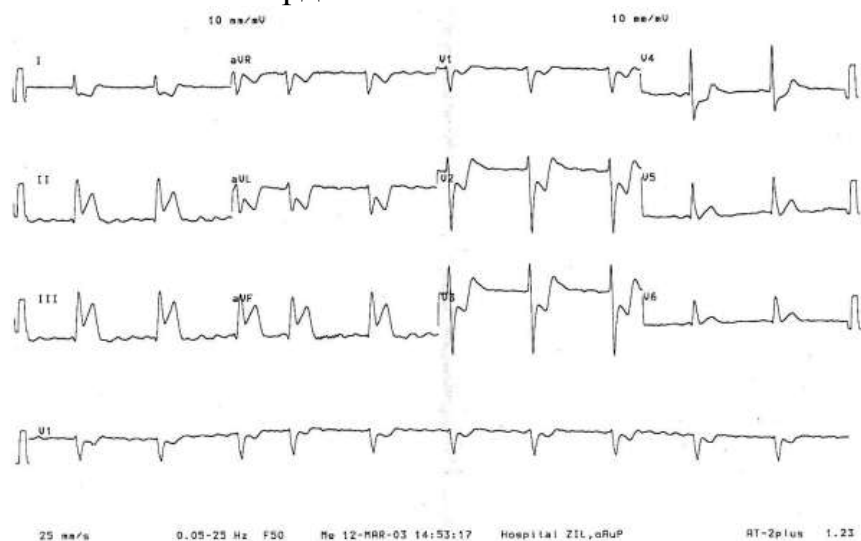
Ритм	Частота
Альфа-ритм.	4-8 Гц.
Бета-ритм.	8-12 Гц.
Тета-ритм.	1-4 Гц.
Дельта-ритм.	12-25 Гц.

Компетентностно-ориентированная задача:

Дать заключение ЭКГ:

1. Ритм и нарушения ритма;
2. Положение ЭОС;
3. Нарушение проведения;

4. Гипертрофии и перегрузки отделов сердца;
5. Очаговые изменения миокарда.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1	2	3	4	5
8 семестр				
Практическая работа 1 «Пробы, определяющие функциональное состояние мышечной системы»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»

Практическая работа 2 «Изучение принципов работы электрокардиографа, получение и анализ кардиограммы»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 3 «Основы векторкардиографии»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 4 «Исследование функции внешнего дыхания»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 5 «Применения реоэнцефалографии для оценки мозгового кровообращения»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 6 «Оценка функционального состояния головного мозга методами электроэнцефалографии»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 7 «Изучение работы сердца методами эхокардиографии»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
Практическая работа 8 «Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил, и «защитил»
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 8 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Анатомия человека: в 2-х т. : учебник / под ред. М. Р. Сапина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : непосредственный. Т. 1. - 528 с.
2. Корневский, Н. А. Приборы, аппараты, системы и комплексы медицинского назначения. Техническое обеспечение здравоохранения, электрофизиологическая техника : учебник для студентов вузов, обуч. по направлению "Приборостроение" и специальности "Медицинская кибернетика" / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 268 с.- ISBN 978-5-94178-619-0 : 755.00 р. - Текст : непосредственный.
3. Корневский, Н. А. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства обработки и отображения: учебник : [по направлению подготовки Биотехнические системы и технологии] / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 332 с. - Текст : непосредственный.
4. Корневский, Н. А. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства оценки состояния биообъектов: учебник : [по направлению подготовки Биотехнические системы и технологии] / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 456 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература Р

4. Корневский, Н. А. Приборы и технические средства функциональной диагностики [Текст] : учебное пособие / Е. П. Попечителей, С. А. Филист ; Курск. гос. техн. ун-т. – Курск : КурскГТУ, 2004. - Ч. 1. - 230 с.
5. Попечителей, Е. П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника. Теория и проектирование : учебное пособие / под ред. Е. П. Попечителей ; Курск. гос. техн. ун-т. - М. : Высшая школа, 2002. - 470 с. - Текст : непосредственный.
6. Билич, Г. Л. Анатомия человека: атлас: в 3-х. / В. А. Крыжановский, Г. Л. Билич. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Текст: непосредственный. Т. 2: Внутренние органы. - 824 с.
7. Анатомия человека : в 2-х т. : учебник / под ред. М. Р. Сапина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: непосредственный. Т. 1. - 528 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Функциональная диагностика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин, С. Н. Корневская. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с.
2. Функциональная диагностика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. П. Серегин, С.Н. Корневская. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 46 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Вопросы медицины
 Врачебное дело
 Актуальные вопросы медицины
 Медицинская техника
 Системный анализ и управление в биомедицинских системах
 Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление,
 Моделирование, оптимизация и информационные технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Функциональная диагностика» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам контрольных опросов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Функциональная диагностика»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Функциональная диагностика» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Функциональная диагностика» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Тонометр LD 30.

Велотренажёр «Торнадо-Джаз»

Велоэргометр Oхугen CARDIO CONCEPT IV HRC+

Комплекс реографический 6-канальный "Рео-Спектр-3(комплектаци Рео-Спектр-3/Р)

Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ и ВП "Нейрон-Спектр-4/П" с программой и оборудованием "Поли-Спектр-Ритм/ЭЭГ

Автоматизированный комплекс для биоимпедансных исследований

Усилитель биопотенциалов с микропроц. управлением.

Ап-т ультразвук. терапии ф-ма Нейрон ПО-12

Устройство съёма потенциалов

Электрокардиограф 12-ти канальный "Поли-Спектр-8/ЕХ", ООО "Нейрософт"

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее ме-

сто, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			