

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 26.07.2025 20:46:40

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Математики, физики и системного анализа

Кафедра Математики, физики и системного анализа

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.61 Медицинская электроника

30.05.03 Медицинская кибернетика

Медицинская информатика

Врач-кибернетик

Очная,

2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика

Составитель рабочей программы:

ст.преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

03.07.2025

(подпись)

Шоров Бислан Махмудович

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Математики, физики и системного анализа

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

03.07.2025

Подписано простой ЭП

03.07.2025

(подпись)

Дёмина Татьяна Ивановна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

07.07.2025

Подписано простой ЭП

07.07.2025

(подпись)

Лялюкова Елена

Александровна

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является обучение студентов основам знаний, необходимых для грамотного использования современной электронной измерительной и медицинской аппаратуры, предназначенных для научных исследований в области биологии и медицины, и использовании в практическом здравоохранении. Курс "Медицинская электроника" включает элементы теории электрических цепей и основы технической электроники. в процессе обучения студенты приобретают навыки работы с электронно - измерительной аппаратурой, осваивают элементы современной схемотехники.

Задачи дисциплины:

- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;
- диагностика неотложных состояний;
- способствовать приобретению студентами знаний в области современной электроники, в том числе медицинской;
- сформировать у студентов представление об устройстве и принципе действия электронных приборов и устройств;
- сформировать навыки методов экспериментального определения параметров электронных приборов и устройств;
- сформировать навыки проведения учебного эксперимента в области электроники;
- сформировать навыки изучения научной и справочной литературы.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина Б1.О.61 "Медицинская электроника" входит в раздел основной части ОПОП по специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика, осваивается на 2 курсе 3 семестре

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

знать:

- основы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения медицинской информации;
- способы системной обработки и наглядного представления данных медицинской литературы и собственных исследований;
- естественно - научные понятия и методы для решения профессиональных задач;
- основные законы физики; физические явления и процессы; законы механики, оптики, электродинамики, атомной физики, физики волновых явлений.

уметь:

- логически и аргументированно анализировать информацию;
- пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- использовать основные естественно - научные понятия и методы при решении профессиональных задач;
- решать типовые задачи на основные физические законы и ситуационные задачи, связанные с физическими процессами и работой медицинской аппаратуры.

владеть:

- грамотно поставленной речью;
- технологиями поиска информации в библиотечных системах и сети Интернет;
- способностью анализировать и сравнивать полученную научно - медицинскую информацию;
- приемами использования основных естественно - научных понятий и методов при решении профессиональных задач.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: методы клинической лабораторной диагностики, методы функциональной диагностики, информационные медицинские системы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3.1	Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач
ОПК-6.1	Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	17	34	0.25	20.75	72	2



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Медицинская электроника, цели и задачи		3		2				0,75		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Электрические цепи постоянного и переменного тока		2		6				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Полупроводниковые материалы и элементы		2		4				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Источники питания электронной аппаратуры		2		4				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Электронные усилители в системе получения медицинской информации		2		6				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Электронные генераторы в медицинской диагностической и терапевтической аппаратуре		2		4				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Представление информации в цифровой форме		2		4				3		опрос, тесты, решение задач, зачет
3	Программируемая логика		2		4	0,25			2		опрос, тесты, решение задач, зачет
	ИТОГО:		17		34	0.25			20.75		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Медицинская электроника», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Медицинская электроника, цели и задачи	3			Роль медицинской электроники в современном мире. Медицинская электроника, цели и задачи. Классификация медицинских электронных приборов. Диагностическая и терапевтическая электронная аппаратура.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Электрические цепи постоянного и переменного тока	2			Электрические цепи постоянного и переменного тока, как составные части медицинских электронных приборов. Основные законы и	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований,	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					правила.		применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований. - правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Полупроводниковые материалы и элементы.	2			Полупроводниковые материалы и элементы. Полупроводниковые резисторы, диоды, тиристоры, транзисторы.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинко-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинко-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Источники питания электронной аппаратуры.	2			Источники питания электронной аппаратуры. Традиционные и импульсные схемы вторичных источников электропитания.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Электронные усилители в	2			Электронные усилители в	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	системе получения медицинской информации.				системе получения медицинской информации. Классификация, разновидности и основные характеристики усилителей		функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Электронные генераторы в медицинской диагностической и терапевтической аппаратуре.	2			Электронные генераторы в медицинской диагностической и терапевтической аппаратуре. Принцип получения автоколебаний.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Представление информации в цифровой форме.	2			Представление и обработка информации в цифровой форме. Принцип дискретизации и квантования. АЦП и ЦАП.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинко-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинко-диагностических исследований.- правилами, способами и	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
3	Программируемая логика	2			Программируемая логика, АЛУ. Понятие микроконтроллера и микропроцессора.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;	Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.- структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач. Уметь: применять современные информационные и	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС). использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований. Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине. - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинико-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.	
	ИТОГО:	17						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3	Измерительные приборы	Изучение электронных приборов и устройств для измерения параметров	2		
3	Полупроводниковые диоды	Исследование характеристик полупроводникового диода, транзистора и тиристора	6		
3	Источники питания	Исследование схем выпрямления, трехфазных схем	4		
3	Электронные усилители	Исследование усилительного каскада на биполярном и полевом транзисторе	4		
3	Электронные генераторы	Исследование мультивибраторов, интегратора и активного фильтра	6		
3	Цифровая схемотехника	Исследование триггеров и интегральных микросхем	4		
3	Представление информации в цифровой форме	АЦП и ЦАП	4		
3	Программируемая логика	АЛУ	4		
	ИТОГО:		34		

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
3	Медицинская электроника. Цели и задачи	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	сентябрь	1		
3	Электрические цепи постоянного и переменного тока	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	сентябрь	3		
3	Полупроводниковые материалы и элементы	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	октябрь	3		
3	Источники питания электронной аппаратуры	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	октябрь	3		
3	Электронные усилители в системе получения медицинской информации	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	ноябрь	3		
3	Электронные генераторы в медицинской диагностической и терапевтической аппаратуре	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	ноябрь	3		
3	Представление информации в цифровой форме	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	декабрь	3		
3	Программируемая логика	Подготовка к занятиям. оформление отчетов	декабрь	2		
	ИТОГО:			21		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	09.2026 МГТУ	Роль медицинской электроники в современном мире	лекция - беседа	Шоров Б.М.	ОПК-3.1; ОПК-6.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
53(07) Ш 79 Шоров, Б.М. Лабораторный практикум по курсу физики : для студентов медицинских специальностей : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Шоров Б.М. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 50 с. - Библиогр.: с. 48 (7 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00058849&DOK=09420D&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / Ремизов А.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 656 с. - Текст : электронный. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-7498-3	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html
Бакалов, В.П. Медицинская электроника: основы биотелеметрии : учебное пособие для вузов / В.П. Бакалов. - 2-е изд.,испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 326 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514565 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-05460-6	https://urait.ru/bcode/514565
Основные понятия медицинской электроники. Полупроводниковые приборы. Интегральные микросхемы : учебно-методическое пособие / С.В. Протасеня, А.В.Поздняков ,А.А. Разинова, Л.М.Макаров. - Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. - 44 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/255896 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-907443-31-0	https://e.lanbook.com/book/255896
Медицинская электроника : учебное пособие / сост. Т.А. Андросова, Е.Е. Юндин. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 117 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/155309 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/155309
Илясов, Л.В. Биомедицинская аналитическая техника : учебное пособие / Л.В. Илясов. - 2-е изд.,испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 332 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/518956 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-13163-5	https://urait.ru/bcode/518956

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-3.1 Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач			
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений
3			Медицинская электроника
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7			Неврология
78			Факультетская терапия
7			Урология
11			Клиническая лабораторная диагностика
10			Медицина катастроф
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
12			Преддипломная практика
11			Онкология, лучевая терапия
9			Стоматология
91011			Госпитальная хирургия
12			Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия
56			Общая хирургия, лучевая диагностика
11			Фтизиатрия
10			Инфекционные болезни
910			Госпитальная терапия, эндокринология
101112			Поликлиническая терапия
56			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
89			Педиатрия
89			Акушерство и гинекология
7			Офтальмология
8			Оториноларингология
12			Нейрохирургия
910			Психиатрия, медицинская психология
78			Факультетская хирургия
11			Травматология, ортопедия
10			Профессиональные болезни
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач			
5			Компьютерный анализ медицинских данных и изображений
910			Медицинские информационные системы
6			Биоинформатика
78			Теоретические основы кибернетики
3			Медицинская электроника
12			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10			Клиническая практика (Практика по исследованию



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			медицинских информационных систем)
12			Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
12			Преддипломная практика

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи					
ОПК-3.1 Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач					
Знать: - структурно-функциональные особенности организма человека; - основные методы клинко-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной медицине, показания и противопоказания к применению; - принципы построения и эксплуатации специализированного диагностического оборудования при решении профессиональных задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	опрос, тесты, решение задач, зачет
Уметь: использовать специализированное диагностическое оборудование при решении профессиональных задач; интерпретировать результаты основных клинко-диагностических исследований.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками медицинского осмотра, анализа результатов клинко-диагностических исследований.- правилами, способами и условиями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применения диагностического оборудования для решения профессиональных задач.					
ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности					
ОПК-6.1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач					
Знать: основные информационные технологии; методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах; методы и языки программирования и моделирования бизнес-процессов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	опрос, тесты, решение задач, зачет
Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных; использовать программное обеспечение при создании медицинских информационных систем (МИС).	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа данных биологических, медицинских (клинических, эпидемиологических) исследований; навыками работы со специализированными программами в приложении к медицине.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Вопросы к зачету:

1. Роль медицинской электроники в современном мире



2. Медицинская электроника. цели и задачи.
3. Классификация медицинских электронных приборов.
4. Диагностическая и терапевтическая электронная аппаратура.
5. Электрические цепи постоянного тока. Основные законы и правила.
6. Электрические цепи переменного тока. Основные законы и правила.
7. Полупроводниковые материалы.
8. Полупроводниковые элементы.
9. Источники питания электронной аппаратуры.
10. Традиционные схемы источников питания
11. Импульсные схемы источников питания.
12. Электронные усилители в системе получения медицинской информации.
13. Классификация электронных усилителей.
14. Разновидности электронных усилителей.
15. Характеристики электронных усилителей
16. Электронные генераторы в медицинской диагностической аппаратуре.
17. Электронные генераторы в медицинской терапевтической аппаратуре.
18. Принцип получения автоколебаний.
19. Представление информации в цифровой форме.
20. Обработка информации в цифровой форме.
21. Аналого - цифровые преобразователи.
22. Цифро - аналоговые преобразователи
23. Программируемая логика
24. Арифметико - логическое устройство
25. Понятие микроконтроллера и микропроцессора.

Типовые задачи

1. Участок цепи АВ, состоящий из трёх одинаковых ламп, подключён к источнику постоянного тока. Во сколько раз изменится общая потребляемая мощность участка цепи, если лампа 3 перегорит?
2. Медный провод длиной 500 м имеет сопротивление 3 Ом. Чему равна масса провода?
3. При работе электроплитки используются две спирали. Если в сеть включена первая



спираль, то вода в кофейнике закипает через 2 мин, если обе спирали включены последовательно, то через 3 мин. Через какое время закипит вода в кофейнике, если включена только вторая спираль? Начальные температуры и массы воды одинаковы.

4. Клеммы А и В участка цепи, состоящего из трёх одинаковых ламп, подключены к батарее гальванических элементов. Изменится ли (и если изменится, то как) общая потребляемая мощность участка цепи, если лампа 2 перегорит?

5. В прямой нихромовой проволоке с площадью сечения 12 мм^2 сила постоянного тока равна 2 А. Каково напряжение между теми точками этой проволоки, которые находятся друг от друга на расстоянии 5 см?

6. Чему равно напряжение на концах реостата, если мощность, потребляемая реостатом, равна 30 Вт? Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 3 м и площадью поперечного сечения $0,25 \text{ мм}^2$

7. Какое количество теплоты выделяет за 5 минут нагреватель электрочайника, если его сопротивление равно 30 Ом, а сила тока в цепи 1,5 А?

8. Какое количество теплоты выделит за 40 минут спираль электроплитки, если сила тока в цепи 3 А, а напряжение 220 В?

9. Сколько минут ток шел по проводнику сопротивлением 25 Ом, если при силе тока 1 А проводник выделил 6 кДж теплоты.

10. По проводнику с сопротивлением 6 Ом пропускали постоянный ток в течение 9 с. Какое количество теплоты выделилось в проводнике за это время, если через его сечение прошел заряд 3 Кл?

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

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

— связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

— объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

— справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем



обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете



Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствии ответа на основной и дополнительный вопросы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 648 с. - ЭБС Консультант студента. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-2484-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html
Медицинская физика. Курс лекций : учебное пособие / Есауленко И.Э., Дорохов Е.В. [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-6064-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html
53(07) Ш 79 Шоров, Б.М. Лабораторный практикум по курсу физики : для студентов медицинских специальностей : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Шоров Б.М. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 50 с. - Библиогр.: с. 48 (7 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00058849&DOK=09420D&BASE=000001
Бакалов, В.П. Медицинская электроника: основы биотелеметрии : учебное пособие для вузов / В.П. Бакалов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 326 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514565 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-05460-6	https://urait.ru/bcode/514565

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 648 с. - ЭБС Консультант студента. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-2484-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html
Медицинская физика. Курс лекций : учебное пособие / Есауленко И.Э., Дорохов Е.В. [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9704-6064-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html
Подколзина, В.А. Медицинская физика : учебное пособие / В.А. Подколзина. - 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/81025.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9758-1803-4	http://www.iprbookshop.ru/81025.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. -



Москва, 2012. - . - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - . - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. - Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: <http://rnmj.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. <http://rnmj.ru/> Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. - Москва. - Обновляется ежедневно. - URL: <https://minzdrav.gov.ru/> . - Текст: электронный. <https://minzdrav.gov.ru/> Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. - URL: <https://www.who.int/ru/#/> - Текст: Электронный. Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. [/index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81](http://index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81) ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации. - Москва, [20??]. - . - URL: <https://mednet.ru/>. - Текст: электронный. Основной целью деятельности института является разработка научных основ реализации государственной политики в сфере здравоохранения, а также научное обоснование развития системы охраны здоровья населения, организации и информатизации здравоохранения. <https://mednet.ru/> Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации - Майкоп. - URL: <http://mzra.ru/index.php/> - Текст: электронный. [/index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80](http://index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80) Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ»[Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: <http://http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>



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

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно - методическими материалами, научной литературой, Интернет - ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет. На зачёте обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме можно взять у преподавателя.

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешено ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в



Название
1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011. - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здоровоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. - Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: http://rnmj.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/
Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. - Москва. - Обновляется ежедневно. - URL: https://minzdrav.gov.ru/ . - Текст: электронный. https://minzdrav.gov.ru/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации - Майкоп. - URL: http://mzra.ru/index.php/ - Текст: электронный. http://mzra.ru/index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80
Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. - URL: https://www.who.int/ru#/ - Текст: Электронный. Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. http://mzra.ru/index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. - Москва, 2011. - URL: https://femb.ru/ . - Текст: электронный. Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. https://femb.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177 , Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 86 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177 , Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 70 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Комплект оборудования для проведения экспериментов по электричеству и магнетизму; изучение зависимости сопротивления проводника и его размеров при помощи моста Уитстона; определение удельного заряда электрона с помощью электронно-лучевой трубки	Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Комплект оборудования для проведения экспериментов «Оптика», наглядные пособия	Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

