



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«15» июня 2023
протокол №6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

31.00.00 Клиническая медицина

31.05.03 Стоматология

Цель освоения дисциплины Биохимия

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-8; Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач

ОПК-9; Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении	Знать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используют	Интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования	Имеет практический опыт: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов	Тест по теме "Белки" (Стомат), Тест по теме "Биологические мембраны" (Стомат), Тест по теме "Биохимия"



0000355 14600

		профессиональных задач	в медицине	ия при решении профессиональных задач	исследования при решении профессиональных задач	смешанной слюны 1" (Стомат), Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 2" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 1" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 2" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 3" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 1" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 2" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 3" (Стомат), Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Стомат), Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Стомат),
--	--	------------------------	------------	---------------------------------------	---	--



0000355 14600

						Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Стомат), Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Стомат), Тест по теме "Обмен липидов 1" (Стомат), Тест по теме "Обмен липидов 2" (Стомат), Тест по теме "Обмен липидов 3" (Стомат), Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Стомат), Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Стомат), Тест по теме "Ферменты 1" (Стомат), Тест по теме "Ферменты 2" (Стомат), Тест по теме "Энергетический обмен 1" (Стомат),
--	--	--	--	--	--	---



0000355 14600

						Тест по теме "Энергетический обмен 2" (Стомат), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология), Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология)
2	ОПК-9	Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Знать анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	Оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека	Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач	Тест по теме "Белки" (Стомат), Тест по теме "Биологические мембраны" (Стомат), Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 1" (Стомат), Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 2" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 1" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединител



0000355 14600

						ьной ткани 2" (Стомат), Тест по теме "Биохимия соединител ьной ткани 3" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 1" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 2" (Стомат), Тест по теме "Гормоны 3" (Стомат), Тест по теме "Матричны е биосинтезы 1" (Стомат), Тест по теме "Матричны е биосинтезы 2" (Стомат), Тест по теме "Обмен аминокисло т 1" (Стомат), Тест по теме "Обмен аминокисло т 2" (Стомат), Тест по теме "Обмен липидов 1" (Стомат), Тест по теме
--	--	--	--	--	--	--



0 000355 14600

						"Обмен липидов 2" (Стомат), Тест по теме "Обмен липидов 3" (Стомат), Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Стомат), Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Стомат), Тест по теме "Ферменты 1" (Стомат), Тест по теме "Ферменты 2" (Стомат), Тест по теме "Энергетич еский обмен 1" (Стомат), Тест по теме "Энергетич еский обмен 2" (Стомат), Тесты "открытого типа" для самоконтро ля (Стоматолог ия), Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматолог ия)
--	--	--	--	--	--	---



Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-8, ОПК-9	1. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ 1.1 СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	Структурная организация и свойства белков. Строение и функционирование гемоглобина.	Тест по теме "Белки" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
2	ОПК-8, ОПК-9	2. ЭНЗИМОЛОГИЯ 2.1 ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ 2.2 РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЗИМОЛОГИИ	Свойства ферментов. Регуляция активности ферментов. Применение ферментов в стоматологии.	Тест по теме "Ферменты 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология) Тест по теме "Ферменты 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ



				(Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
3	ОПК-8, ОПК-9	3. МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 3.1 БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК 3.2 БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ	Особенности синтеза макромолекул – ДНК, РНК и белков. Полиморфизм белков. Наследственные болезни. Использование ДНК-технологий в медицине.	Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология) Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
4	ОПК-8, ОПК-9	4. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ		



		МЕМБРАН 4.1 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	Механизмы переноса веществ через мембраны. Трансмембранная передача сигналов.	Тест по теме "Биологическ е мембраны" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология) Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
5	ОПК-8, ОПК-9	5. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 5.1 ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬ НАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ 5.2 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫ Й ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩ ИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование АДФ. Специфический и общий пути катаболизма. Роль энергетического обмена в метаболизме клеток и тканей.	Тест по теме "Энергетическ ий обмен 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология) Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология) Тест по теме "Энергетическ ий обмен 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология)



				Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
6	ОПК-8, ОПК-9	6. ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 6.1 СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ 6.2 Метаболизм глюкозы и его регуляция	Углеводы пищи и их ассимиляция. Синтез и распад гликогена Гликолиз и глюконеогенез. Роль сахарозы в развитии кариеса.	Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология) Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
7	ОПК-8, ОПК-9	7. ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 7.1 ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ,	Азотистый баланс. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Обезвреживание аммиака в	Тест по теме "Обмен аминокислот



		<p>ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО</p>	<p>организме человека.</p>		<p>1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>
		<p>7.2 ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ</p>	<p>Метаболизм отдельных аминокислот.</p>		<p>Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>
8	ОПК-8, ОПК-9	<p>8. ОБМЕН ЛИПИДОВ</p> <p>8.1 Переваривание, всасывание, транспорт и синтез жиров.</p>	<p>Ассимиляция пищевых липидов.</p>		<p>Тест по теме "Обмен липидов 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>



0000355 14600

		<p>8.2 ЖИРЫ, ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С</p> <p>8.3 ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИ НЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.</p>	<p>Синтез жирных кислот и ТАГ, мобилизация ТАГ, β-окисление, синтез кетоновых тел.</p> <p>Синтез холестерина. Развитие пародонтоза при атеросклерозе сосудов десны.</p>	<p>Тест по теме "Обмен липидов 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p> <p>Тест по теме "Обмен липидов 3" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>
9	ОПК-8, ОПК-9	<p>9. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА</p> <p>9.1 РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ,</p>	<p>Регуляция гормонами синтеза и использования глюкозы, жирных кислот, кетоновых тел.</p>	<p>Тест по теме "Гормоны 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология),</p>



		АМИНОКИСЛОТ ПР		Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
		9.2 БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ	Молекулярные механизмы развития сахарного диабета.	Тест по теме "Гормоны 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология) Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
		9.3 РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН- АНГИОТЕНЗИНОВ ОЙ С	Регуляция водно-солевого обмена. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратирозидизма.	Тест по теме "Гормоны 3" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология) Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)
10	ОПК-8, ОПК-9	10. БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНО Й ТКАНИ 10.1 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ НЕМИНЕРАЛИЗОВ АННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНО Й ТКАНИ. СИНТЕЗ	Основные белки и гликозамингликаны соединительной ткани, строения и функции.	Тест по теме "Биохимия соединительно й ткани 1" (Стомат) Тесты для



		<p>ОСНОВНОГО БЕЛКА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ – КОЛЛАГЕНА, МОДИФИКАЦИИ РАДИКАЛОВ АМИНОКИСЛОТ И ИХ РОЛЬ В ФИБРИЛЛОГЕНЕЗЕ</p> <p>10.2 МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ТКАНИ. БЕЛКОВЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КОСТНОЙ ТКАНИ. ИЗОМОРФНЫЕ ЗАМЕЩЕНИЯ</p> <p>10.3 РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ. РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФАКТОРЫ. МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАКРОМОЛЕКУЛ И МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕЙ ЗУБА.</p>	<p>Особенности строения и метаболизма минерализованных тканей.</p> <p>Регуляция ремоделирования, роста и развития костной ткани.</p>	<p>подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p> <p>Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p> <p>Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 3" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>
11	ОПК-8, ОПК-9	11. БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ		



	<p>СЛЮНЫ</p> <p>11.1 ФУНКЦИИ СЛЮНЫ. ФОРМИРОВАНИЕ СЛЮННОГО СЕКРЕТА. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СЛЮНЫ. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА СЛЮНЫ НЕБЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ. ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЛОСТИ РТА – ЛАКТОФЕРРИН, ЛИЗОЦИМ, ПЕРОКСИДАЗЫ, СЕКРЕТОРНЫЕ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ</p> <p>11.2 ДЕСНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА. ФОРМИРОВАНИЕ ЗУБНОГО НАЛЕТА. ЗУБНОЙ КАМЕНЬ И ВОСПАЛЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА</p>	<p>Регуляция и формирование слюнного секрета. Функции органических и неорганических компонентов слюны.</p> <p>Десневая жидкость, особенности состава. Формирование зубного налета, причины развития кариеса. Формирование зубного камня. Влияние поддесневого камня на развитие воспаления тканей пародонта. Использование слюны в целях диагностики.</p>	<p>Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 1" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p> <p>Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 2" (Стомат) Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология), Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)</p>
--	--	---	---

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)



0 000355 14600

	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		100	40	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		24	12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		68	28	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		50	20	30
ИТОГО	5	150	60	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий**Лекционные занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ	ДЕСНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА. ФОРМИРОВАНИЕ ЗУБНОГО НАЛЕТА. ЗУБНОЙ КАМЕНЬ И ВОСПАЛЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА		2
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ НЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ. СИНТЕЗ ОСНОВНОГО БЕЛКА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ – КОЛЛАГЕНА, МОДИФИКАЦИИ РАДИКАЛОВ АМИНОКИСЛОТ И ИХ РОЛЬ В ФИБРИЛЛОГЕНЕЗЕ		2
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ. РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФАКТОРЫ. МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАКРОМОЛЕКУЛ И МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕЙ ЗУБА.		2



3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		2
5	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО		2
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Переваривание, всасывание, транспорт и синтез жиров.		2
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.		2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ		2
8	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
8	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
9	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ		2
10	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ	ФУНКЦИИ СЛЮНЫ. ФОРМИРОВАНИЕ СЛЮННОГО		4



	СЛЮНЫ	СЕКРЕТА. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СЛЮНЫ. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА СЛЮНЫ НЕБЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ. ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЛОСТИ РТА – ЛАКТОФЕРРИН, ЛИЗОЦИМ, ПЕРОКСИДАЗЫ, СЕКРЕТОРНЫЕ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ		
1	БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ	ДЕСНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА. ФОРМИРОВАНИЕ ЗУБНОГО НАЛЕТА. ЗУБНОЙ КАМЕНЬ И ВОСПАЛЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА		6
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ НЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ. СИНТЕЗ ОСНОВНОГО БЕЛКА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ – КОЛЛАГЕНА, МОДИФИКАЦИИ РАДИКАЛОВ АМИНОКИСЛОТ И ИХ РОЛЬ В ФИБРИЛЛОГЕНЕЗЕ		4
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ТКАНИ. БЕЛКОВЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КОСТНОЙ ТКАНИ. ИЗОМОРФНЫЕ ЗАМЕЩЕНИЯ		4
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ. РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФАКТОРЫ. МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАКРОМОЛЕКУЛ И МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕЙ ЗУБА.		4
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР		3
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		3
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ	РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С		3



	ОРГАНИЗМА			
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ		2
5	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО		2
5	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ		2
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Переваривание, всасывание, транспорт и синтез жиров.		3
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ЖИРЫ, ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С		3
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.		3
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ		2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	Метаболизм глюкозы и его регуляция		2
8	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН		4
9	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
9	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА		2



	Й ОБМЕН	ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ		
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (2
11	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
11	ЭНЗИМОЛОГИЯ	РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЗИМОЛОГИИ		2

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ	ФУНКЦИИ СЛЮНЫ. ФОРМИРОВАНИЕ СЛЮННОГО СЕКРЕТА. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СЛЮНЫ. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА СЛЮНЫ НЕБЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ. ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЛОСТИ РТА – ЛАКТОФЕРРИН, ЛИЗОЦИМ, ПЕРОКСИДАЗЫ, СЕКРЕТОРНЫЕ ИММУНОГЛОБУЛИНЫ		3
1	БИОХИМИЯ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ	ДЕСНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА. ФОРМИРОВАНИЕ ЗУБНОГО НАЛЕТА. ЗУБНОЙ КАМЕНЬ И ВОСПАЛЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА		2
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬН ОЙ ТКАНИ	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ НЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ. СИНТЕЗ ОСНОВНОГО БЕЛКА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ – КОЛЛАГЕНА, МОДИФИКАЦИИ РАДИКАЛОВ АМИНОКИСЛОТ И ИХ РОЛЬ В		2



		ФИБРИЛЛОГЕНЕЗЕ		
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬН ОЙ ТКАНИ	МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ТКАНИ. БЕЛКОВЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КОСТНОЙ ТКАНИ. ИЗОМОРФНЫЕ ЗАМЕЩЕНИЯ		3
2	БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬН ОЙ ТКАНИ	РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ. РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФАКТОРЫ. МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МАКРОМОЛЕКУЛ И МЕТАБОЛИЗМА ТКАНЕЙ ЗУБА.		2
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР		3
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		3
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО- СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН- АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С		3
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ		2
5	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО		2
5	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА,		2



		ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ	
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Переваривание, всасывание, транспорт и синтез жиров.	3
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ЖИРЫ, ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С	3
6	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.	3
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ	2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	Метаболизм глюкозы и его регуляция	2
8	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	1
9	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	1
9	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	1
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ	1
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (1
11	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	2
11	ЭНЗИМОЛОГИЯ	РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЗИМОЛОГИИ	2



Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Биохимия. Учебник. Под редакцией Е.С.Северина, 5-е изд., испр. –М.: ГЭОТАР-Медиа, - 770с.:ил. 2014
2	«Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая). Курс лекций. Е.Г.Зезеров Медицинское информационное агентство»,456 с. 2014
3	«Биологическая химия с упражнениями и задачами». Под ред. С.Е.Северина. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Гэотар-Медиа,– 624с.:ил. 2014
4	«Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания. Учебное пособие». Северин С. Е., Титова Т.А., Голенченко В.А. Гэотар-Медиа, – 240с.:ил. 2017

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	“Наглядная медицинская биохимия» Дж.Г.Солвей, пер. с англ. Под ред. Е.С.Северина, 2-е изд., переработанное и дополненное, -М.: ГЭОТАР-Медиа, - 136 с.:ил. 2011
2	Биохимия человека (в двух томах). Марри Р., Греннер Д. , Мейес П. , Родуэл В. М.: Мир, 1993.
3	Биохимия. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. М., 2007, «Медицина»
4	“Основы биохимии Ленинджера”. (в 3-х томах) Д.Нельсон, М.Кокс, БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тесты для подготовки к ЦТ (Стоматология)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



0000355 14600

3	Тест по теме "Биологические мембраны" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Тест по теме "Обмен липидов 3" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Видеолекции по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Календарно-тематические планы практических занятий и лекций по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Тест по теме "Энергетический обмен 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Лекции по биохимии полости рта (Стоматология)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Тест по теме "Энергетический обмен 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Тест по теме "Гормоны 2" (Стомат)	Размещено в Информационной



0000355 14600

		системе «Университет- Обучающийся»
12	Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
13	Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
14	Тест по теме "Гормоны 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
15	Тест по теме "Белки" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
16	Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
17	Внутренняя жизнь клетки (анимационный фильм)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
18	Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
19	Курс лекций по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-



0000355 14600

		Обучающийся»
20	Иллюстративный материал к лекциям по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Ссылки на Дистант по карантину	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Тест по теме "Ферменты 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Video lectures in Biochemistry (for the English-language department)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	Тест по теме "Обмен липидов 2" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Тест по теме "Гормоны 3" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Стоматология)	Размещено в



0000355 14600

		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	Lecture presentations in Biochemistry (for the English-language department)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Учебники по биохимии (электронные версии)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 3" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Ситуационные задачи, входящие в состав экзаменационных билетов по Биохимии (Институт стоматологии)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Ссылки на онлайн-занятия для групп, обучающихся в дистанционном формате	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Тест по теме "Биохимия соединительной ткани 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Тест по теме "Биохимия смешанной слюны 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
36	Экзаменационные билеты по биохимии для специальности "СТОМАТОЛОГИЯ" (примеры)	Размещено в Информационной системе



		«Университет-Обучающийся»
37	Тест по теме "Обмен липидов 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	Тест по теме "Ферменты 1" (Стомат)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
39	Подготовка к итоговой аттестации_БИОХИМИЯ_СТОМАТОЛОГИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
-------	---	---	---

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологической химии ИБиМСС
Разработчики:

_____ Доцент (занимаемая должность)	_____ (подпись)	_____ Астахов Д.В. (фамилия, инициалы)
_____ Заведующий кафедрой (занимаемая должность)	_____ (подпись)	_____ Глухов А.И. (фамилия, инициалы)
_____ Доцент (занимаемая должность)	_____ (подпись)	_____ Бурт А.Ю. (фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Биологической химии ИБиМСС
от «27» апреля 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
Биологической химии _____
(подпись) _____
(фамилия, инициалы)



ИБиМСС

Одобрена Центральным методическим советом
от «17» мая 2023 г., протокол № 8

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

