

Общество с ограниченной ответственностью
«Национальный центральный институт развития дополнительного образования»

117556, г. Москва, ул. Фруктовая, дом 7, корпус 1, офис 3, комната 12
Телефон +7(499) 110-88-46; e-mail: info@ncrdo.ru, веб-сайт: www.ncrdo.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО «НЦРДО»

Зотов А.И.

М.П.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Биохимические маркеры оздоровительных программ»

Общая трудоемкость
210 академических часов

Форма обучения
Заочная

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

3. Профессиональный стандарт «Специалист по фитнесу (фитнес-тренер)» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года № 353н).

1.2. Цель реализации программы и планируемые результаты обучения

Цель: совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления медико-биологического обеспечения спортивной подготовки в рамках имеющейся квалификации.

В процессе освоения программы обучающийся совершенствует следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура:

Код	Наименование компетенции
ОПК-6	Способность формировать осознанное отношение занимающихся к физкультурно-спортивной деятельности, мотивационно-ценностные ориентации и установки на ведение здорового образа жизни

Планируемые результаты обучения по программе соответствуют выполняемым трудовым действиям, входящим в профессиональный стандарт «Специалист по фитнесу (фитнес-тренер)»:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Реализация фитнес-услуг	Организация и проведение с населением занятий по фитнесу	A/01.6	Методическая помощь занимающемуся лицу по общим вопросам энергозатрат

Обучающийся совершенствует и (или) получает следующие профессиональные компетенции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по фитнесу (фитнес-тренер)»:

ПК 1.1 Способность к проведению расчета энергозатрат, разработке и обоснованию предложений по совершенствованию режима питания с помощью анализа биохимических маркеров.

Планируемые результаты обучения по программе:

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям): 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.
--

Практический опыт	Умения	Знания
ПК 1.1 Способность к проведению расчета энергозатрат, разработке и обоснованию предложений по совершенствованию режима питания с помощью анализа биохимических маркеров		
Методическая помощь занимающемуся лицу по общим вопросам энергозатрат	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать биохимические и гормональные показатели крови, выявлять отклонения и связывать их с состоянием здоровья; • оценивать общий анализ мочи с точки зрения питания и заболеваний, распознавать патологические изменения и понимать их причины; • воспринимать метаболом как инструмент диагностики и коррекции питания, применять подходы к изменению метаболического профиля с помощью диеты и пищевых добавок; • работать с данными о микробиоме ЖКТ, интерпретировать результаты культуральных и молекулярно-генетических исследований, использовать информацию для персонализированного питания; • анализировать роль витаминов в организме, выявлять дефицит и выбирать методы коррекции на основе микробиологических и лабораторных данных; • выявлять дефицит микроэлементов, использовать современные методы диагностики и подбирать рациональную коррекцию (витамины, БАДы, продукты); • оценивать иммунный статус пациента, понимать роль нутриентов в функционировании врожденного и адаптивного иммунитета, использовать иммунные маркеры в клинической практике. • устанавливать связь между дефицитом питательных веществ и развитием заболеваний органов дыхания, кожи, сердечно-сосудистой, мочевыделительной и репродуктивной систем; • распознавать синдромы 	<ul style="list-style-type: none"> • ключевые биохимические, гормональные и иммунные маркеры здоровья; • особенности интерпретации данных общего анализа мочи и крови в норме и при патологиях; • методы оценки метаболических нарушений и их коррекции через питание; • роль микробиома в здоровье и методы его диагностики (культуральные, генетические, масс-спектрометрия); • маркеры дефицита витаминов и микроэлементов, их влияние на организм; • основные иммунные нарушения и их связь с нутритивным статусом; • биохимические маркеры при заболеваниях; • маркеры перетренированности, рабдомиолиза и повреждения мышц; • особенности диагностики ожирения (первичного и вторичного) и его эндокринные аспекты; • современные методы лабораторной диагностики, включая масс-спектрометрию микробных маркеров

	<p>перетренированности и перенапряжения, использовать маркеры стресса и физической нагрузки для составления рекомендаций по восстановлению;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать биохимические маркеры повреждения мышечной ткани (например, при рабдомиолизе) и корректировать питание спортсменов и активных людей; • различать причины первичного и вторичного ожирения, использовать лабораторные маркеры и генетические данные для разработки индивидуального подхода к снижению массы тела; • использовать масс-спектрометрию микробных маркеров для анализа микробиологического состояния организма и знать пробиотики, пребиотики и пищевые волокна 	
--	--	--

1.3. Категория обучающихся

К освоению программы допускаются лица, имеющие/получающие образование из перечня профессий СПО/специальностей СПО и перечня направлений/специальностей ВО.

1.4. Форма обучения: заочная.

1.5. Срок освоения программы

Срок освоения программы составляет 210 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№п п	Наименование дисциплин	Общая трудоемко сть, в акад. часах	Работа обучающегося в СДО			Формы промежуточн ой и итоговой аттестации (ДЗ, З) ¹
			Лекци и	Тестирован ие	Практическ ие занятия	
Модуль 1. Анализы: информативные показатели						
1	Информативные показатели	16	8	2	6	3

¹ ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет

	биохимического, гормонального профилей крови человека					
2	Информативные показатели общего анализа мочи в норме и при патологиях	10	8	2		
3	Метаболомическая субтильность в нутрициологии. Пути коррекция метаболома	13	11	2		
Модуль 2. Биохимические маркеры в зависимости от состояния здоровья						
4	Культуральное и молекулярно-генетическое исследование микроорганизмов желудочно-кишечного тракта	28	10	2		
5	Биологическая роль витаминов. Микробиологические алгоритмы оценки содержания витаминов в организме	10	8	2		
6	Микроэлементы. Возможности методов лабораторной диагностики при выявлении дефицита микроэлементов	14	12	2	16	3
7	Иммунитет. Характеристика врожденного и адаптивного иммунитета. Иммунологические маркеры в нутрициологии	10	8	2		
8	Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях органов дыхания,	11	9	2		

	бактериальной и вирусной патологии дыхательных путей					
9	Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях кожи и слизистых оболочек	10	8	2		
10	Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	13	11	2		
11	Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях мочевыделительной и репродуктивной систем	10	8	2		
Модуль 3. Выявление неблагоприятных маркеров для организма						
12	Маркеры перетренированности (over-training syndrome) и перенапряжения (over-reaching syndrome)	20	8	2		
13	Рабдомиолиз и биохимические маркеры повреждения мышечной ткани	10	8	2	10	3
14	Причины первичного ожирения; генетические нарушения и их маркеры	11	9	2		
15	Причины вторичного ожирения; основные эндокринные заболевания и их	12	10	2		

	маркеры					
16	Масс-спектрометрия микробных маркеров, оценка микроэкологического статуса организма	10	8	2		
Итоговая аттестация		2				Итоговое тестирование
ИТОГО		210				

2.2. Календарный учебный график

№пп	Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, в акад. часах	Учебные недели
1	Модуль 1. Анализы: информативные показатели	39	1-2
2	Модуль 2. Биохимические маркеры в зависимости от состояния здоровья	106	3-6
3	Модуль 3. Выявление неблагоприятных маркеров для организма	63	7-8
	Итоговая аттестация	2	8

2.3. Рабочие программы разделов, дисциплин (модулей)

Наименование разделов, дисциплин (модулей) и тем	Вид учебного занятия / количество часов	Содержание
Модуль 1. Анализы: информативные показатели		
Тема 1. Информативные показатели биохимического, гормонального профилей крови человека	Лекция/8 часов	Информативные показатели биохимического, гормонального профилей крови человека
	Тестирование /2 часа	
Тема 2. Информативные показатели общего анализа мочи в норме и при патологиях	Лекция/8 часов	Информативные показатели общего анализа мочи в норме и при патологиях
	Тестирование /2 часа	
Тема 3. Метаболическая субтильность в нутрициологии. Пути коррекция метаболизма	Лекция/11 часов	Метаболическая субтильность в нутрициологии. Пути коррекция метаболизма
	Тестирование /2 часа	
	Практическое занятие 1 /6 часа	Выполните задания: Задание 1: Интерпретация биохимического анализа крови Рассмотрите представленный случай пациента. На основе данных биохимического анализа крови определите возможные патологии и предложите дальнейшую тактику обследования.

		<p>Кейс: Пациентка А., 42 года, обратилась с жалобами на слабость, быструю утомляемость, отеки нижних конечностей, снижение аппетита. Страдает хроническим пиелонефритом в анамнезе. Биохимический анализ крови: - Общий белок — 58 г/л (норма: 60–85 г/л) - Альбумин — 30 г/л (норма: 35–50 г/л) - Креатинин — 145 мкмоль/л (норма: 44–97 мкмоль/л) - Мочевина — 9,8 ммоль/л (норма: 2,5–8,3 ммоль/л) - АЛТ — 32 Ед/л (норма: до 31 Ед/л) - АСТ — 30 Ед/л (норма: до 31 Ед/л) - Общий билирубин — 18 мкмоль/л (норма: 5–21 мкмоль/л)</p> <p>Вопросы: 1. Какие показатели выходят за рамки нормы? 2. О каких патологиях может идти речь? 3. Какие рекомендации по образу жизни можно дать пациентке?</p> <p>Задание 2: Подбор диеты на основе метабомики</p> <p>Кейс: Пациент В., 50 лет, мужчина, страдает ожирением II степени (ИМТ 32), артериальной гипертензией, нарушением толерантности к глюкозе. По данным метаболомного анализа крови выявлены повышение уровня триглицеридов, повышенная концентрация малоновой кислоты, снижение уровня омега-3 жирных кислот.</p> <p>Вопросы: 1. Какие метаболические нарушения наблюдаются у пациента? 2. Какие продукты следует исключить из рациона? 3. Какие нутриенты должны быть увеличены в рационе? 4. Предложите примерное меню на день с учетом энергетической ценности и состава 5. Какие виды физической активности будут наиболее эффективны для данного пациента?</p> <p>Задание 3: Комплексная интерпретация биохимии крови + анализа мочи + метаболома Используя лекционный материал, проанализируйте клинический случай и предложите комплексную программу обследования, коррекции образа жизни и</p>
--	--	--

		<p>питания.</p> <p>Кейс: Пациентка Г., 37 лет, обратилась с жалобами на постоянную усталость, раздражительность, головокружение, перепады настроения, нарушение сна, набор массы тела (+10 кг за последние 6 месяцев). ИМТ — 29,8. Давление — 135/90 мм рт.ст.</p> <p>Анализы: Биохимия крови: - Глюкоза — 6,2 ммоль/л (норма: до 5,5) - Инсулин — повышен - ХС ЛПНП — 4,2 ммоль/л - Триглицериды — 2,1 ммоль/л</p> <p>Общий анализ мочи: - Удельный вес — 1010 - Белок — следы - Глюкоза — отсутствует</p> <p>Метаболомный профиль: - Повышены уровни свободных жирных кислот - Нарушена чувствительность к инсулину - Дефицит витамина D и омега-3</p> <p>Вопросы: 1. Какие лабораторные признаки указывают на развитие метаболического синдрома? 2. Какие гормональные нарушения могут быть у данной пациентки? 3. Какие дополнительные исследования необходимо провести? 4. Разработайте рекомендации по питанию, физической активности и режиму дня: 5. Как объяснить пациентке важность самоконтроля и соблюдения рекомендаций?</p>
Модуль 2. Биохимические маркеры в зависимости от состояния здоровья		
Тема 4. Культуральное и молекулярно-генетическое исследование микроорганизмов желудочно-кишечного тракта	Лекция/10 часов	Исследование микроорганизмов желудочно-кишечного тракта. Методы видовой идентификации микроорганизмов. Диагностика заболеваний. Кишечный микробиом детей
	Тестирование /2 часа	
Тема 5. Биологическая роль витаминов. Микробиологические алгоритмы оценки содержания витаминов в организме	Лекция/8 часов	Биологическая роль витаминов. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества. Вещества с витаминной активностью. Методы определения витаминов. Микрофлора кишечника и ее синтез витаминами. Физиологическая потребность и рекомендуемые нормы потребления витаминов в различных странах. Витамеры и провитамины. Мифы о

		витаминах
	Тестирование /2 часа	
Тема 6. Микроэлементы. Возможности методов лабораторной диагностики при выявлении дефицита микроэлементов	Лекция/12 часов	Микроэлементы. Макроэлементы. Жизненно необходимые микроэлементы. Токсичные и потенциально токсичные микроэлементы. Кишечная микробиота. Возможности методов лабораторной диагностики при выявлении дефицита микроэлементов
	Тестирование /2 часа	
Тема 7. Иммунитет. Характеристика врожденного и адаптивного иммунитета. Иммунные маркеры в нутрициологии	Лекция/8 часов	Основы развития иммунологии. Характеристика врожденного и адаптивного иммунитета. Роль иммунитета в различных заболеваниях
	Тестирование /2 часа	
Тема 8. Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях органов дыхания, бактериальной и вирусной патологии дыхательных путей	Лекция/9 часов	Характеристика верхних дыхательных путей и заболевания органов дыхания. Нутритивный статус при заболеваниях дыхания: проблемы и решение. Методы лечения при заболеваниях органов дыхания, бактериальной и вирусной патологии дыхательных путей
	Тестирование /2 часа	
Тема 9. Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях кожи и слизистых оболочек	Лекция/8 часов	Диета и дерматологические заболевания: аспекты профилактики и лечения. Заболевания кожи, напрямую не связанные с кишечником. Заболевания детей и основные требования к диетотерапии
	Тестирование /2 часа	
Тема 10. Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	Лекция/11 часов	Питание и патогенез сердечно-сосудистых заболеваний. Питание при сердечно-сосудистом заболевании в медицинском учреждении. Роль витаминов в развитии сердечно-сосудистого заболевания и его предотвращении
	Тестирование /2 часа	
Тема 11. Патогенетические аспекты дефицита нутриентов при заболеваниях мочевыделительной и репродуктивной систем	Лекция/8 часов	Мочевыделительная система. Репродуктивная система и дефицит микроэлементов. Диеты у взрослых больных с хронической болезнью почек (ХБП). Диетологические нормы для детей при заболеваниях почек
	Тестирование /2 часа	
	Практическое занятие 2 /16 часа	Выполните задания: Задание 1: Метаболическая субтильность и коррекция метаболома Кейс: Пациентка А., 38 лет, ИМТ = 29. Диагноз: метаболический синдром (гипертония, дислипидемия, инсулинорезистентность). По данным метаболомного анализа: - Повышены уровни свободных жирных кислот - Нарушена чувствительность к инсулину - Дефицит витамина D и Омега-3

		<p>- Уровень триглицеридов повышен</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные метаболические нарушения выявлены у пациентки? 2. Какие пищевые продукты следует исключить из рациона? Почему? 3. Какие нутриенты необходимо увеличить? Почему? 4. Разработайте примерное меню на день, соответствующее принципам низкого гликемического индекса и достаточного потребления клетчатки. 5. Предложите рекомендации по физической активности и образу жизни. <p>Задание 2: Нутритивный статус при заболеваниях дыхательной системы</p> <p>Кейс:</p> <p>Подросток Г., 14 лет, страдает частыми острыми респираторными инфекциями, хроническим кашлем, снижением массы тела.</p> <p>Анализы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИМТ = 15,7 - Дефицит железа, витаминов группы В, витамина D - Пониженный уровень общего белка и альбумина <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как связана недостаточность массы тела с частыми инфекциями дыхательных путей? 2. Какие продукты должны быть включены в рацион для повышения иммунитета? 3. Разработайте примерное суточное меню с высоким содержанием белков, железа и витаминов. 4. Какие специализированные добавки могут быть показаны? 5. Какие рекомендации по режиму и физической активности вы бы дали? <p>Задание 3: Роль витаминов в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний</p> <p>Кейс 1:</p> <p>Пациент Д., 52 года, мужчина. Диагноз: гипертоническая болезнь III ст., стенокардия напряжения.</p> <p>Анализы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дефицит магния и калия - Недостаток витаминов группы В, витамина Е - Повышен уровень гомоцистеина <p>Задание:</p>
--	--	--

		<p>1. Какие витамины и минералы играют ключевую роль в нормализации артериального давления и состояния сосудов?</p> <p>2. Объясните, почему дефицит магния может усугублять дефицит калия.</p> <p>3. Какие продукты должны быть включены в рацион пациента?</p> <p>4. Разработайте план диетотерапии и рекомендации по приему БАДов.</p> <p>5. Какие параметры нужно контролировать при проведении коррекции?</p> <p>Кейс 2: Пациентка Е., 47 лет, перенесла инфаркт миокарда. Анализы: - Дефицит витамина D - Низкий уровень Омега-3 - Повышенный ЛПНП, окисленный LDL</p> <p>Задание: 1. Какие витамины и нутриенты способствуют снижению риска повторного инфаркта? 2. Какое значение имеет соотношение Омега-6 / Омега-3 в питании? 3. Предложите примерное меню с учетом кардиопротективного эффекта. 4. Какие ограничения по питанию будут актуальны? 5. Как объяснить пациентке важность соблюдения диеты и регулярного приема витаминов?</p>
Модуль 3. Выявление неблагоприятных маркеров для организма		
Тема 12. Маркеры перетренированности (over-training syndrome) и перенапряжения (over-reaching syndrome)	Лекция/8 часов	Определения понятия «синдром перетренированности»
	Тестирование /2 часа	
Тема 13. Рабдомиолиз и биохимические маркеры повреждения мышечной ткани	Лекция/8 часов	Понятие рабдомиолиза и историческая справка. Рабдомиолиз у спортсменов
	Тестирование /2 часа	
Тема 14. Причины первичного ожирения; генетические нарушения и их маркеры	Лекция/9 часов	Краткая историческая справка. Ожирение у детей: причины, симптомы, лечение
	Тестирование /2 часа	
Тема 15. Причины вторичного ожирения; основные эндокринные заболевания и их маркеры	Лекция/10 часов	Вторичное ожирение
	Тестирование /2 часа	
Тема 16. Масс-спектрометрия микробных маркеров, оценка микробиологического статуса организма	Лекция/8 часов	Масс-спектрометрия микробных маркеров, оценка микробиологического статуса организма
	Тестирование /2 часа	
	Практическое занятие 3 /10	Выполните задания: Задание 1: Рабдомиолиз у спортсменов

	<p>часа</p>	<p>Кейс: Спорсмен А., 23 года, борец, готовится к соревнованиям. За 7 дней до старта потерял 4 кг (с 80 до 76 кг) за счет ограничения жидкости и углеводов. Жалуется на мышечную боль, слабость, темно-коричневую мочу. В анализах — повышение КФК, миоглобина.</p> <p>Задание: 1. Какой диагноз можно предположить? 2. Какие факторы способствовали развитию этого состояния? 3. Разработайте рекомендации по безопасному снижению массы тела для спортсменов. 4. Объясните, почему гидратация важна при интенсивных тренировках. 5. Какие продукты и нутриенты должны быть включены в рацион спортсмена в период подготовки?</p> <p>Задание 2: Ожирение у детей Кейс: Ребенок В., 10 лет, ИМТ = 28, окружность талии — 96 см. Жалобы: постоянное чувство голода, усталость, снижение концентрации внимания. У родителей — ожирение и сахарный диабет 2 типа.</p> <p>Задание: 1. Какие параметры свидетельствуют о наличии метаболического синдрома? 2. Какие исследования необходимо назначить ребенку? 3. Разработайте принципы здорового питания для ребенка и его семьи. 4. Предложите примерное суточное меню, соответствующее возрастным потребностям. 5. Какие рекомендации по физической активности вы бы дали?</p> <p>Задание 3: Вторичное ожирение Кейс: Пациент Д., 35 лет, набрал 20 кг за год. Постоянная усталость, запоры, сухость кожи, депрессия.</p> <p>Анализы: повышение ТТГ снижение Т4 свободного</p> <p>Задание: 1. Какое заболевание можно заподозрить? Как оно связано с ожирением? 2. Какие дополнительные анализы необходимы? 3. Какие особенности диетотерапии при данном заболевании?</p>
--	-------------	---

		4. Какие продукты способствуют нормализации щитовидной функции? 5. Какие БАДы могут быть показаны при дефиците йода и селена?
Итоговая аттестация	Итоговое тестирование /2 часа	

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В процессе обучения используется тестирование как форма текущего контроля успеваемости.

Формой промежуточной аттестации по разделам, дисциплинам (модулям) программы является зачет.

Промежуточная аттестация включает в себя прохождение тестирования и выполнение практического задания. Время, отведенное на прохождение промежуточной аттестации, входит в общую трудоемкость освоения разделов, дисциплин (модулей) и проводится в форме, указанной в учебном плане.

3.2. Формы итоговой аттестации

Итоговая аттестация по программе повышения квалификации предназначена для комплексной оценки уровня знаний обучающегося с учетом целей обучения для установления соответствия уровня знаний обучающегося квалификационным требованиям; для рассмотрения вопросов о предоставлении обучающемуся по результатам обучения права выдачи удостоверения о повышении квалификации.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового тестирования по программе обучения, включающего вопросы всех разделов, дисциплин (модулей).

3.3. Критерии оценки результатов освоения образовательных программ

Результаты промежуточной аттестации за освоение обучающимся разделов, дисциплин (модулей) программы оцениваются по стобалльной шкале в следующем соотношении:

- по результатам тестирования на освоение раздела, дисциплины (модуля) – максимально 70 баллов;
- практическое задание по итогам освоения раздела, дисциплины (модуля) – максимальное количество суммарно за все практические задания в разделе, дисциплине (модуле) – 30 баллов.

Количество баллов по стобалльной системе	Результат аттестации в форме «зачет»
81-100	«зачтено»
61-80	«зачтено»
51-60	«зачтено»
50 и менее	«не зачтено»

По результатам итоговой аттестации выставляются отметки в соответствии со следующими критериями оценивания:

Количество баллов по стобалльной системе	Отметка по четырехбалльной системе
91-100	«отлично»
81-90	«хорошо»
70-80	«удовлетворительно»
менее 70	«неудовлетворительно»

Оценка результатов освоения образовательных программ осуществляется Итоговой аттестационной комиссией в соответствии со следующими критериями:

- отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, навыков, компетенций), всестороннее и глубокое изучение литературы;

- отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, навыков, компетенций), предусмотренных программой, допустившему несущественные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, навыков, компетенций), предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности;

- отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, навыков, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей реализацию образовательной программы и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

4.2. Требования к материально-техническим условиям со стороны обучающегося (потребителя образовательной услуги)

Рекомендуемая конфигурация компьютера:

- Разрешение экрана от 1280x1024
- Pentium 4 или более новый процессор с поддержкой SSE2
- 512 Мб оперативной памяти
- 200 Мб свободного дискового пространства
- Современный веб-браузер актуальной версии (Firefox 22, Google Chrome 27, Opera 15, Safari 5, Internet Explorer 8 или более новый).

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Образовательная организация обеспечена электронными учебниками, учебно-методической литературой и материалами по всем разделам, дисциплинам (модулям) программы. Образовательная организация также имеет доступ к электронным образовательным ресурсам (ЭОР). Образовательная организация имеет удаленный доступ ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>).

При реализации программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в Образовательной организации созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя:

- электронные информационные ресурсы
- электронные образовательные ресурсы
- совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств.

Данная среда способствует освоению обучающимися программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда Образовательной организации обеспечивает возможность осуществлять следующие виды деятельности:

1. Планирование образовательного процесса.
2. Размещение и сохранение материалов образовательного процесса.
3. Фиксацию хода образовательного процесса и результатов освоения программы.
4. Контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет.
5. Проведение мониторинга успеваемости обучающихся.

Список литературы и информационных источников

1. Абдуллин, И. Ш. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы : учебное пособие / И. Ш. Абдуллин, Е. А. Панкова, Ф. С. Шарифуллин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 106 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258619> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1235-7. – Текст : электронный.
2. Барышева, Е. Биохимия крови : лабораторный практикум / Е. Барышева, К. Бурова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 141 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259195> (дата обращения: 21.08.2025). – Текст : электронный.
3. Барышева, Е. С. Биохимические основы физиологии питания : учебное пособие / Е. С. Барышева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский

- государственный университет, 2017. – 200 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481746> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 177-179. – ISBN 978-5-7410-1676-3. – Текст : электронный.
4. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии : учебное пособие / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198> (дата обращения: 21.08.2025). – Текст : электронный.
5. Вопросы диетологии / гл. ред. С. Ю. Калинин ; учред. и изд. Издательство «Династия». – Москва : Династия, 2021. – Том 11, № 1. – 65 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618715>. – ISSN 2224-5448. – Текст : электронный.
6. Вопросы детской диетологии / гл. ред. П. В. Шумилов ; учред. и изд. Издательство «Династия». – Москва : Династия, 2021. – Том 19, № 1. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618712>. – ISSN 1727-5784. – Текст : электронный.
7. Габдукаева, Л. З. Технология продуктов лечебно-профилактического питания : учебно-методическое пособие : [16+] / Л. З. Габдукаева, С. В. Китаевская, О. А. Решетник ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683623> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 178. – ISBN 978-5-7882-2659-0. – Текст : электронный.
8. Дмитриев, А. В. Спортивная нутрициология / А. В. Дмитриев, Л. М. Гунина. – 2-е изд. стер. – Москва : Спорт, 2022. – 640 с. : ил. – (Олимпийское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695542> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907225-91-6. – Текст : электронный.
9. Ериков, В. М. Анатомо-физиологические особенности организма человека : учебное пособие : [16+] / В. М. Ериков, А. А. Никулин, Т. А. Сидоренко ; Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 317 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596059> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1511-5. – DOI 10.23681/596059. – Текст : электронный.
10. Зименкова, Ф. Н. Питание и здоровье : учебное пособие / Ф. Н. Зименкова. – Москва : Прометей, 2016. – 168 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437354> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 120-121. – ISBN 978-5-9907123-8-6. – Текст : электронный.
11. Лаврова, Л. Ю. Теоретико-практические основы здорового питания = THEORETICAL AND PRACTICAL FOUNDATIONS OF HEALTHY DIET : учебное пособие : [16+] / Л. Ю. Лаврова, Е. Л. Борцова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. – Москва : Библио-Глобус, 2018. – 202 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498986> (дата обращения: 21.08.2025). –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907063-23-5. – DOI 10.18334/9785907063235. – Текст : электронный.

12. Макарова, Г. А. Оптимизация постнагрузочного восстановления спортсменов (методология и частные технологии) : практическое пособие / Г. А. Макарова. – Москва : Спорт, 2017. – 161 с. : табл. – (Библиотечка спортивного врача и психолога). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471226> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-906839-88-6. – Текст : электронный.

13. Методы исследования в биологии и медицине : учебник / В. Канюков, А. Стадников, О. Трубина, А. Стрекаловская ; Оренбургский государственный университет, Оренбургская государственная медицинская академия, Межотраслевой научно-технический комплекс "Микрохирургия глаза" им. академика С. Н. Федорова", Оренбургский филиал. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259268> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

14. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие : [16+] / Р. С. Омаров, О. В. Сычева ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2015. – 64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438735> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-1104-0. – Текст : электронный.

15. Омаров, Р. С. Основы рационального питания : учебное пособие : [16+] / Р. С. Омаров, О. В. Сычева ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – 79 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277403> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-0991-7. – Текст : электронный.

16. Органолептика пищевых продуктов : учебное пособие : [16+] / О. В. Сычева, Е. А. Скорбина, И. А. Трубина [и др.] ; под общ. ред. О. В. Сычевой ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2016. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484921> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 123. – Текст : электронный.

17. Прикладные аспекты питания спортсменов : практическое пособие : [16+] / А. В. Тутьельян, Д. Б. Никитюк, А. В. Погожева, Г. А. Макарова. – Москва : Спорт, 2024. – 336 с. : ил. – (Спортивная нутрициология). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709046> (дата обращения: 21.08.2025). – ISBN 978-5-907601-30-7. – Текст : электронный.

18. Соколов, В. Г. Основы питания спортсмена : учебное пособие : [16+] / В. Г. Соколов, Д. Н. Давиденко, А. А. Кашицына ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477282> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 88. – ISBN 978-5-8158-1804-0. – Текст :

19. Сычева, О. В. Продовольственная безопасность страны – путь к здоровому питанию / О. В. Сычева ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 120 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712364> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
20. Трубина, И. А. Технология производства функциональных продуктов питания : учебное пособие : [16+] / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 102 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614032> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр.: с. 101-102. – Текст : электронный.
21. Фролов, С. В. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения : учебное пособие : в 10 частях / С. В. Фролов, Т. А. Фролова ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Часть 3. Лабораторное оборудование для биологии и медицины. – 82 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444716> (дата обращения: 21.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1333-0. – ISBN 978-5-8265-1427-6 (ч. 3). – Текст : электронный.

4.4. Кадровое обеспечение программы

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается педагогическими работниками, требование к квалификации которых регулируется законодательством Российской Федерации в сфере образования и труда.

Актуализация дополнительной профессиональной программы

№ пп	Содержание изменений	Раздел, в который вносятся изменения и дополнения	Дата внесения изменений

Оценочные материалы

Оценочные материалы по программе повышения квалификации размещены на платформе СДО и включают следующие оценочные средства: задания в тестовой форме, практическая работа.

Примерный (демонстрационный) вариант оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой аттестации

1. _____ связываясь с поверхностью бактерий или вирусов, могут подавлять их проникновение в ткани.

Выберите один ответ:

1. Белки острой фазы
2. Белки хронической фазы
3. Белки фагоцитов

2. Сигаретный дым непосредственно контактирует с поверхностями носа и таким образом напрямую влияет на микробиом путем _____, антимикробной активности или других механизмов.

Выберите один ответ:

1. кислородного голодания
2. белкового голодания
3. углеводного голодания

3. Верны ли следующие суждения?

А) Альдостерон — гормон коры надпочечников, регулирует водно-солевой обмен

Б) Количество неорганических веществ плазмы составляет около 0,9%. Эти неорганические вещества совместно с белками плазмы создают осмотическое давление крови

В) Система крови — это совокупность органов кроветворения, периферической крови и органов кроверазрушения. Проблемы физиологии клеток крови, кроветворения и гемостаза относятся к числу интенсивно изучаемых в физиологии и других областях медицины

Выберите один ответ:

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верно только В
4. Верны все суждения
5. Верны только А и Б

4. Верны ли следующие суждения?

А) На грудном вскармливании у доношенного ребенка бифидобактерии преобладают над условно-патогенными микроорганизмами.

Б) Первичные желчные кислоты — холевая и хенодезоксихолевая — продукты метаболизма холестерина.

Выберите один ответ:

1. Верно только А
2. Верно только Б

- 3.Верны оба суждения
- 4.Оба суждения неверны

5. Верны ли следующие суждения?

- А. В жировой ткани могут накапливаться десятки килограммов триглицеридов, энергии которых хватило бы на обеспечение основного обмена в течение нескольких месяцев.
- Б. Впервые лептин был выделен в 1894 году.

Выберите один ответ:

- 1.Верно только А
- 2.Верно только Б
- 3.Верны оба суждения
- 4.Оба суждения неверны

6. Единицей объема в СИ является:

Выберите один ответ:

- 1.сантиметр (см)
- 2.метр (м)
- 3.кубический метр (м3)
- 4.квадратный метр (м2)

7. К основным генетическим причинам рабдомиолиза относятся:

Выберите один или несколько ответов:

- 1.Метаболические нарушения
- 2.Структурные нарушения мышечных волокон, включая дистрофинопатии и миопатии
- 3.Нарушения ионно-кальциевого обмена вследствие мутации гена RYR1
- 4.Воспалительные процессы в скелетных мышцах, включая воспалительные аутоиммунные миопатии (полимиозит)

8. К ранним признакам дезадаптации сердечно-сосудистой системы относятся:

Выберите один или несколько ответов:

- 1.транзиторная гипертония
- 2.нарушение сократительной способности миокарда
- 3.появление отклонений ЭКГ и соответствующих нарушений ЧСС и проводимости в покое и нагрузочном тесте

9. Основными задачами клинической лабораторной диагностики являются:

Выберите один или несколько ответов:

- 1.обеспечение клинического персонала, занимающегося сбором биологического материала, детальными инструкциями о правилах взятия, хранения и транспортировки биоматериала, обеспечивающими стабильность образцов и надежность результатов
- 2.повышение качества лабораторных исследований путем систематического проведения внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований и участия в программах внешней оценки качества; оказание консультативной помощи врачам лечебных отделений в выборе наиболее диагностически информативных лабораторных тестов и трактовке данных лабораторного обследования больных
- 3.проведение клинических разработок в соответствии с профилем исследований

4.внедрение прогрессивных форм работы, новых методов исследований, имеющих высокую аналитическую точность и диагностическую надежность

10. Отметьте недостающий элемент в схеме:



1. Выберите один ответ:

2. несахарный диабет
3. сахарный диабет
4. проблемы с печенью

Примеры заданий для практической работы

1. Выполните задания:

Задание 1: Интерпретация биохимического анализа крови

Рассмотрите представленный случай пациента. На основе данных биохимического анализа крови определите возможные патологии и предложите дальнейшую тактику обследования.

Кейс:

Пациентка А., 42 года, обратилась с жалобами на слабость, быструю утомляемость, отеки нижних конечностей, снижение аппетита. Страдает хроническим пиелонефритом в анамнезе.

Биохимический анализ крови:

- Общий белок — 58 г/л (норма: 60–85 г/л)
- Альбумин — 30 г/л (норма: 35–50 г/л)
- Креатинин — 145 мкмоль/л (норма: 44–97 мкмоль/л)
- Мочевина — 9,8 ммоль/л (норма: 2,5–8,3 ммоль/л)
- АЛТ — 32 Ед/л (норма: до 31 Ед/л)
- АСТ — 30 Ед/л (норма: до 31 Ед/л)
- Общий билирубин — 18 мкмоль/л (норма: 5–21 мкмоль/л)

Вопросы:

1. Какие показатели выходят за рамки нормы?
2. О каких патологиях может идти речь?
3. Какие рекомендации по образу жизни можно дать пациентке?

Задание 2: Подбор диеты на основе метабомики

Кейс:

Пациент В., 50 лет, мужчина, страдает ожирением II степени (ИМТ 32), артериальной гипертензией, нарушением толерантности к глюкозе. По данным метаболомного анализа крови выявлены повышение уровня триглицеридов, повышенная концентрация малоновой кислоты, снижение уровня омега-3 жирных кислот.

Вопросы:

1. Какие метаболические нарушения наблюдаются у пациента?

2. Какие продукты следует исключить из рациона?
3. Какие нутриенты должны быть увеличены в рационе?
4. Предложите примерное меню на день с учетом энергетической ценности и состава
5. Какие виды физической активности будут наиболее эффективны для данного пациента?

Задание 3: Комплексная интерпретация биохимии крови + анализа мочи + метаболома

Используя лекционный материал, проанализируйте клинический случай и предложите комплексную программу обследования, коррекции образа жизни и питания.

Кейс:

Пациентка Г., 37 лет, обратилась с жалобами на постоянную усталость, раздражительность, головокружение, перепады настроения, нарушение сна, набор массы тела (+10 кг за последние 6 месяцев). ИМТ — 29,8. Давление — 135/90 мм рт.ст.

Анализы:

Биохимия крови:

- Глюкоза — 6,2 ммоль/л (норма: до 5,5)
- Инсулин — повышен
- ХС ЛПНП — 4,2 ммоль/л
- Триглицериды — 2,1 ммоль/л

Общий анализ мочи:

- Удельный вес — 1010
- Белок — следы
- Глюкоза — отсутствует

Метаболомный профиль:

- Повышены уровни свободных жирных кислот
- Нарушена чувствительность к инсулину
- Дефицит витамина D и омега-3

Вопросы:

1. Какие лабораторные признаки указывают на развитие метаболического синдрома?
2. Какие гормональные нарушения могут быть у данной пациентки?
3. Какие дополнительные исследования необходимо провести?
4. Разработайте рекомендации по питанию, физической активности и режиму дня:
5. Как объяснить пациентке важность самоконтроля и соблюдения рекомендаций?