

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
“ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ”

Учебный центр ООО ”Путь к здоровью“

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Путь к здоровью»

/Г.И. Крейнин/

«10» января 2022 года.

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ
по теме: «Основы биохимии питания для нутрициологов»**

СРОК ОСВОЕНИЯ -- 35 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ

Санкт – Петербург, 2022г.

Содержание

1. Состав рабочей группы и консультантов по разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации..	стр.3
2. Общая характеристика программы.....	стр.4-5
3. Планируемые результаты обучения.....	стр.5-8
4. Учебный план Программы.....	стр.8-10
5. Календарный учебный график.....	стр.10
6. Рабочая программа учебных дисциплин учебного модуля «Специальная дисциплина».....	стр.10-11
7. Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	стр.12-13
8. Формы аттестации.....	стр.13
9. Оценочные материалы.....	стр.13-59
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	стр.60

I. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ:

по разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей – специалистов по теме «Основы биохимии питания для нутрициологов».

№ п./п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1.	Дадали Владимир Абдулаевич	д.х.н., профессор	профессор	ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России
2.	Кондратьева Ольга Львовна		Врач - терапевт	ООО «Путь к здоровью»
По методическим вопросам				
3.	Целярицкая Наталия Аркадьевна		Руководитель учебного центра	ООО «Путь к здоровью»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей – специалистов по теме «Основы биохимии питания для нутрициологов» обсуждена на заседании экспертного совета ООО «Путь к здоровью».

« 23 » декабря 2022 г., протокол № 1

Председатель экспертного совета, проф. _____ /Дадали В.А./

II. Общая характеристика программы.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей – специалистов по теме: «Основы биохимии питания для нутрициологов» (далее – Программа) является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы обучения слушателей.

Основными компонентами Программы являются:

- общая характеристика программы
- планируемые результаты обучения;
- учебный план
- календарный учебный график;
- рабочая программа учебного модуля "Основы биохимии питания для нутрициологов"
- организационно-педагогические условия реализации программы
- формы аттестации;
- оценочные материалы;
- учебно-методическое и информационное обеспечение

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей-специалистов по теме «Основы биохимии питания для нутрициологов» заключается в удовлетворении образовательных и профессиональных потребностей, обеспечении соответствия квалификации врачей - специалистов меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, совершенствовании имеющихся и получении новых компетенций, необходимых для формирования здорового образа жизни, сохранения и укрепления здоровья взрослых и детей и повышения профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных квалификаций.

Трудоемкость освоения Программы – 35 академических часов с использованием дистанционных образовательных технологий.

На обучение принимаются лица, имеющие высшее медицинское образование по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Стоматология», послевузовское профессиональное образование (ординатура) по специальностям «Медицинская биохимия», «Терапия», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Оториноларингология», «Офтальмология», высшее профессиональное образование по специальностям: «Фармация», «Медико-профилактическое дело», (в соответствии с положениями приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения", приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. N 400н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по педиатрии", а также приказа Министерства здравоохранения РФ от 8 октября 2015 г. N 707н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки", а так же иные лица со средним специальным образованием.

Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, где учебным модулем является рабочая программа "Основы биохимии питания для нутрициологов". Структурными единицами учебного модуля являются разделы. Каждый раздел подразделяется на темы, каждая тема – на элементы, каждый элемент – на подэлементы. Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код раздела (например, 1), на втором – код темы (например, 1.1), далее – код элемента (например, 1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в программе, что, в свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе (далее – УМК) и использовать современные компьютерные технологии.

Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование профессиональных компетенций врача-специалиста, его профессиональных знаний, умений, навыков, на получение новых компетенций врачами – специалистами и лицами со средне-специальным образованием.

Учебный план определяет состав изучаемых дисциплин с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение, конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

Основные образовательные технологии: Программа предусматривает проведение лекций с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Рабочая Программа учебного модуля разрабатывается в целях обеспечения обучающихся качественным современным дополнительным профессиональным образованием в рамках повышения квалификации врачей – специалистов по теме «Основы биохимии питания для нутрициологов»

Условия реализации Программы включают:

а) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам модуля Программы;
б) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию дисциплинарной подготовки:

– учебные классы, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;
- клиническая база в ООО «Путь к здоровью», соответствующая требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам;
в) кадровое обеспечение реализации Программы соответствует требованиям к организации, осуществляющей обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации.

Текущий контроль осуществляется в форме тестирования.

III. Планируемые результаты обучения

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Стоматология», послевузовское профессиональное образование (ординатура) по специальностям « Медицинская биохимия», « Терапия», « Общая врачебная практика (семейная медицина)», « Диетология», « Гигиена питания», « Косметология», « Генетика», Гастроэнтерология», « Дерматология», «Гериатрия», «Эндокринология», «Психиатрия-наркология», «Психотерапия», «Психиатрия», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Оториноларингология»,

«Офтальмология», высшее профессиональное образование по специальностям: «Фармация», «Медико-профилактическое дело», (в соответствии с положениями приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения", приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. N 400н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по педиатрии", а также приказа Министерства здравоохранения РФ от 8 октября 2015 г. N 707н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки" и формирование новых профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

У обучающегося совершенствуются следующие общепрофессиональные компетенции (далее –ОПК):

- способность и готовность оценивать влияние факторов внешней среды на здоровье человека (ОПК-1);
- способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья путем формирования здорового образа жизни и устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ОПК-2);
- способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических и биохимических основ (ОПК-3);
- способность и готовность использовать знания основ медико-биологических и клинических дисциплин с учетом законов развития патологии по отдельным органам, системам и организму в целом (ОПК-4);
- способность и готовность к применению методов детоксикации у пациентов, нуждающихся в медицинской помощи (ОПК-5);
- способность и готовность давать рекомендации по выбору оптимального режима питания больных, нуждающихся в коррекции питания (ОПК-6);
- готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на формирование здорового образа жизни, сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих (ОПК-7);

У обучающегося формируются следующие новые профессиональные компетенции (далее - ПК):

- способность и готовность выявлять наличие и оценивать угрозу современных экзогенных и эндогенных источников загрязнения организма человека (ПК-1);
- способность и готовность подобрать продукты лечебного и лечебно-профилактического питания для купирования метаболического синдрома и детоксикации аммиака (ПК-2);
- способность и готовность подобрать многофункциональные микронутриенты для купирования метаболического синдрома и выведения гидрофобных соединений (ПК-3);
- способность и готовность разработать и применить схему приема микронутриентов в целях комплексной коррекции синдромов, являющихся следствием интоксикации аммиаком (ПК-4);
- способность и готовность применять микронутриенты при лечении патологических

- состояний у детей (ПК-5);
- способность и готовность разработать и применять схемы приема микронутриентов в комплексной терапии при патологии беременных и в послеродовом периоде у женщин, детоксикация аммиака и выведение гидрофобных соединений (ПК-6);
- способность и готовность разработать и применять схемы приема микронутриентов для беременных и кормящих женщин и выведения гидрофобных соединений (ПК-7);
- способность и готовность разработать и применить схему приема микронутриентов в целях комплексной терапии синдрома пероксидации (ПК-8);
- способность и готовность разработать и применить схему приема ко - факторов и ко - ферментов в целях комплексного лечения пациентов с ожирением и у лиц с избыточной массой тела (ПК-9);
- способность и готовность применить способы коррекции питания с применением микронутриентов и природных соединений для оздоровления населения (ПК-10);
- готовность к формированию у пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих с применением микронутриентов и других природных соединений. Детоксикация аммиака и выведение гидрофобных соединений (ПК-11);
- способность и готовность разработать и применять схемы приема микронутриентов для лиц старших возрастных групп (ПК-12);

Перечень знаний, умений и навыков врача – специалиста, обеспечивающих совершенствование и выработку новых профессиональных компетенций.

По окончании обучения врач-специалист должен знать:

- строение белка, строение и действие ферментов в организме человека в норме и патологии;
- понятие о биомембранах и их роли в организме человека в норме и патологии;
- строение и обмен углеводов и жиров в организме человека в норме и патологии;
- строение и обмен белков и аминокислот в организме человека в норме и патологии;
- процесс образования аммиака в организме человека и принципы его детоксикации;
- строение гормонов и регуляция обменных процессов в организме человека;
- процесс образования и выведения гидрофобных соединений;
- понятие ко – факторы и ко - ферменты и их связь с витаминами;
- ко - факторы и ко – ферменты и их связь с минералами;
- понятие синдрома пероксидации, как механизма патологии человека;
- нуклеиновые кислоты и синтез белка в организме человека в норме и патологии;
- общие и частные вопросы микронутриентологии;
- биохимические механизмы метаболической коррекции.

По окончании обучения врач-специалист должен уметь:

- подбирать многофункциональные микронутриенты для остановки развития метаболического синдрома;
- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов в целях коррекции состояний при физической, умственной и нервной нагрузках;
- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов в целях геронтологического лечения и профилактики;
- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов при профилактике и лечении патологических состояний у детей;

- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов в профилактических целях у беременных и кормящих, а также в целях терапии при патологии беременных и в послеродовом периоде у женщин;
- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов с целью профилактики и лечения сердечнососудистых заболеваний;
- разрабатывать и применять схемы приема микронутриентов в целях профилактики у людей с избыточной массой тела и лечения ожирения;
- разрабатывать комплекс мероприятий для формирования здорового образа жизни пациента;
- объяснять механизм действия природных соединений и ферментов, уметь объяснять метаболические процессы.

По окончании обучения врач должен владеть навыками:

- определение показаний и противопоказаний для проведения детоксикации загрязнений, в том числе аммиака;
- оценки достаточности потребления макро и микронутриентов пациентом, исходя из его системы питания;
- оценки процесса выведения гидрофобных соединений из организма человека и меры по его нормализации ;
- оценки риска развития алиментарно-зависимых заболеваний;
- подбора микронутриентов и природных соединений для разработки индивидуального рациона питания в зависимости от профилактических и лечебных целей и задач.

IV. Учебный план Программы

Цель: Систематизация и углубление профессиональных знаний, умений, навыков, освоение новых знаний, методик, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций по вопросам биохимии питания и нутрициологии.

Трудоемкость обучения: **35** академических часа с использованием дистанционных технологий.

Форма обучения: заочное обучение.

Режим занятий: **2** академических часа в день.

Код	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лекции	ОСК	СЗ, ПЗ, ЛЗ ¹	СР	
Рабочая программа учебного модуля «Основы биохимии питания для нутрициологов»							
1.	Раздел 1. Современное понятие о белках, ферментах,	20	20			20	Тестовый контроль

¹ ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, СР - самостоятельная работа, ДО - дистанционное обучение.

	углеводах, жирах и гормонах.							
1.1	Питание как общебиологическая проблема, основные функции пищи. Нутриенты. Современное представление о биологической роли нутриентов и их значение в обмене веществ в организме.	0,5	0,5					Тестовый контроль
1.2	Белки. Строение белка.	3	3					Тестовый контроль
1.3	Ферменты. Строение и действие ферментов	2	2					
1.4	Биомембранные. Мембранный процесс в организме человека.	1,5	1,5					Тестовый контроль
1.5	Углеводы. Строение и обмен углеводов	5	5					Тестовый контроль
1.6	Жиры. Строение и обмен жиров	3	3					
1.7	Обмен белков и аминокислот. Детоксикация аммиака в организме	2	2					
1.8	Гормоны и регуляция обменных процессов	3	3					Тестовый контроль
2.	Раздел 2. Специальные вопросы нутриентологии.	14	14				14	Тестовый контроль
2.1	Выведение гидрофобных соединений	3	3					
2.2	Ко – факторы и ко – ферменты в обменных процессах и витамины	3	3					
2.3	Ко – факторы и ко - ферменты в минеральном обмене	3	3					
2.4	Синдром пероксидации, как механизм патологии организма человека.	2	2					
2.5	Нуклеиновые кислоты. Аминокислоты и полипептиды. Синтез белка в организме человека.	3	3					
	Тестовый контроль	1					1	

	Итого	35	34				35	
--	--------------	-----------	-----------	--	--	--	-----------	--

V. Календарный учебный график

<i>Разделы программы</i>	месяц			
	1-7	8-14	15-21	22-28
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Раздел I. Современное понятие о белках, ферментах, углеводах, жирах и гормонах.	Часы 5	Часы 5	Часы 5	Часы 5
Всего часов в неделю	5	5	5	5
Итого в месяц			20	
<i>Разделы программы</i>	месяц			
	1-7	8-14	15-21	22-28
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Раздел II. Специальные вопросы нутриентологии.	Часы 3	Часы 4	Часы 3	Часы 4
Всего в часов в неделю	3	4	3	4
Итого в месяц			14	
Всего	34			

VI. Рабочая программа учебного модуля «Основы биохимии питания для нутрициологов»

6.1. Современное понятие о белках, ферментах, углеводах, жирах и гормонах.

Код	Наименование тем, элементов и подэлементов
1.1	Питание как общебиологическая проблема, основные функции пищи. Нутриенты. Белки. Строение белка
1.1.2	Обеспечение энергетических потребностей организма. Биорегуляторная функция пищи.

1.1.3	Всасывание и транспорт нутриентов на органном и клеточном уровнях. Рациональное питание как фактор первичной профилактики заболеваний – составная часть здорового образа жизни.
1.1.4	Классификация природных соединений (макро – и микронутриенты)
1.1.5	Белки. Строение белка
1.2.	Ферменты. Строение и действие ферментов
1.3	Биомембранные процессы в организме человека
1.4	Углеводы. Строение и обмен углеводов
1.5	Жиры. Строение и обмен жиров
1.6	Обмен белков и аминокислот. Детоксикация аммиака
1.7	Гормоны и регуляция обменных процессов

6.2. Специальные вопросы нутриентологии

Код	Наименование тем , элементов и подэлементов
2.1.	Выведение гидрофобных соединений
2.2	Ко – факторы и ко – ферменты в обменных процессах и витамины
2.3	Ко – факторы и ко – ферменты в минеральном обмене
2.4	Синдром пероксидации, как механизм патологии организма человека
2.5	Нуклеиновые кислоты. Аминокислоты и полипептиды, и синтез белка в организме человека

VII. Организационно- педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей - специалистов по теме «Основы биохимии питания для нутрициологов

Примерная тематика лекционных занятий:

№	Тема лекции	Содержание лекции	Формируемые компетенции
1	Питание как общебиологическая проблема. Нутриенты. Белки. Строение белка.	1.1;1.1.2;1.1.3;1.1.4	ОПК-6;ОПК-7
2	Ферменты. Строение и действие ферментов. Часть 1		ОПК-2;ОПК-5;ОПК-6;ОПК-7
3	Ферменты. Строение и действие ферментов. Часть 2.	1.2, 1.1.2.,1.1.3	
4	Биомембранные. Строение мембран. Мембранные процессы.	1.4	ОПК-2; ОПК-3;ОПК-5; ПК-1
5	Углеводы. Строение и обмен углеводов. Часть 1		ОПК-5;ОПК-6;ПК-1;ПК-4;ПК-5;ПК-6;ПК-7;ПК-10
6	Углеводы. Строение и обмен углеводов. Часть 2.	1.2,1.3,1.4;1. 5; 1.6,	
7	Жиры. Строение и обмен жиров	1.4; 1.4.1; 1.4.2; 1.5,1.6,1.7	ОПК-1;ОПК-2;ОПК-7
8	Обмен белков и аминокислот. Детоксикация амиака	1.4; 1.4.1; 1.4.2; 1.5,1.6,1.7	ОПК-5;ОПК-6;ПК-1;ПК-4;ПК-5;ПК-6;ПК-7;ПК-10
9	Гормоны и регуляция обменных процессов	1.2,1.3,1.4,1.5,1.6; 1.7,1.9.	ОПК-5;ОПК-6;ПК-2;ПК-3;ПК-5;ПК-6;ПК-7;ПК-10
10	Выведение гидрофобных соединений	1.10	
11	Ко – факторы и ко – ферменты в обменных процессах и витамины	1.11	ОПК-5;ОПК-6;ПК-2;ПК-3;ПК-5;ПК-6;ПК-7;ПК-10; ПК – 11,ПК-12

12	Ко – факторы и ко – ферменты в минеральном обмене	1.12		ОПК-5,ОПК-6, ОПК – ОПК-7
----	---	------	--	--------------------------

13	Синдром пероксидации, как механизм патологии организма.	1.13		ОПК-5;ОПК-6;ПК-11;
14	Нуклеиновые кислоты. Аминокислоты и полипептиды. Синтез белка в организме человека.	1.14		ОПК-5;ОПК-6;ПК-5;ПК-10;

VIII. Формы аттестации

Итоговая аттестация обучаемых слушателей не проводится.

IX. Оценочные материалы

Контроль знаний, полученных при дистанционном обучении, проводится путем тестового контроля, который должен выявлять теоретическую и практическую подготовку врача-специалиста по изучаемому модулю в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Примерная тематика вопросов для тестового контроля:

1. Питание как общебиологическая проблема
2. Основные функции пищи
3. Особенности питания различных групп населения
4. Современное представление о биологической роли нутриентов и их значение в обмене веществ в организме в норме и патологии.
5. Белки. Строение белка.
6. Обмен белков и аминокислот.
7. Биологическая и пищевая ценность белков.
8. Ферменты. Строение ферментов
9. Действие ферментов.
10. Биомембранны. Строение мембранны.
11. Мембранный процесс.
12. Химия и обмен углеводов.
13. Регуляция углеводного обмена.
14. Строение жиров.
15. Химия и обмен липидов.
16. Детоксикация аммиака
17. Гормоны. Строение гормонов.
18. Регуляция процессов обмена.
19. Нормы потребления пищевых веществ и энергии с учетом физиологических потребностей.
20. Образование и выведение гидрофобных соединений.
21. Ко – факторы и их строение.
22. Ко - ферменты и их строение.
23. Витамины. Витамины водорастворимые, жирорастворимые и витаминоподобные соединения.
24. Минералы. Биологические свойства минералов.
25. Синдром пероксидации, как механизм патологии организма.

26. Лечение синдрома пероксидации.
27. Нуклеиновые кислоты и синтез белка.
28. Пищевая и биологическая ценность продуктов питания.
29. Особенности и нормы питания беременных, рожениц и кормящих матерей.
30. Нормы питания в зависимости от характера труда, пола, возраста и энерготрат.
31. Рациональное питание как фактор первичной профилактики заболеваний.
32. Пищевые продукты – источники белка.
33. Пищевые продукты – источники углеводов.
34. Пищевые продукты – источники витаминов.
35. Пищевые продукты – источники жиров.
36. Пищевые продукты – источники водо- и жирорастворимых витаминов.

Литература

1. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические механизмы действия микрокомпонентов пищи / Под ред. проф. Дадали В.А. – М.Аваллон, 2003, 184а
2. Дадали В.А., Тананова Г.В., Шаповалова Л.М. и др. Системные продукты здоровья.- М., 2002.-183с
3. Пилат Т.Л. Биологически активные добавки к пище. Теория, производство, применение.- М.: Авалон.2002.-710с.
4. Орлова С.В. Энциклопедия биологически активных добавок к пище в 2-х томах. - М.-1998г.
5. Княжев В.А., Суханов Б.П., Тутельян В.А. Правильное питание. Биодобавки, которые Вам необходимы, 1998.ГЭОТАР Медицина, 207с.
6. Методические рекомендации « Программа детоксикации » (Подготовлено Международной службой детоксикации человека, Лондон.1991.-М.-1994, 43 с.
7. Голубкина Н.А., Скальный А.С., Соколов Я.А. Селен в медицине и экологии Изд. КМК, М.,-2002,136 с.
8. Лифляндский В.Г., Закревский В.В., Андронова М.Н. Лечебные свойства пищевых продуктов, М., Terra-Terra, 1996.-
9. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины и микроэлементы (Обучающие программы РСЦ Института микроэлементов ЮНЕСКО, М., ГЭОТАР, 2008.-960 с.
10. Дадали В.А., Макаров В.Г. Вопросы методологии разработки эликсиров (биохимические аспекты), в кн. «Эликсиры», СПб.1999.-с. 27-57
11. Биологическая химия с упражнениями и задачами. Учебник. Под редакцией члена-корреспондента С.Е. Северина, М., ГЭОТАР – Медиа, 2016,-624 с.
12. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3-х томах. Том 3. Пути передачи информации; Пер. с англ., М., Лаборатория знаний, - 2020, 444с.
13. Соловей Дж. Г.; Пер. с англ. А.П. Ватищевич, О.Г. Терещенко; Под ред. Е.С. Северина, М., ГЭОТАР-Медиа, 2020.-168 с.

X. Материально-техническое обеспечение

1. а) кабинеты: учебная лекционная аудитория
2. б) мебель: столы, стулья, учебная доска, экран
3. г) технические средства обучения (персональные компьютеры, ноутбуки с выходом в интернет, мультимедийная установка, аудио- и видеотехника)