

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 03.03.2023 14:35:45  
Уникальный программный ключ:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет \_\_\_\_\_ лечебный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ педиатрии \_\_\_\_\_



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.05 Обмен веществ и энергии у детей

по направлению подготовки  
(специальности) 31.05.02 Педиатрия

квалификация  
выпускника Врач-педиатр

программа подготовки Специалитет

форма обучения Очная

год начала подготовки 2019

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 31.05.02 Педиатрия

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)



С.Х. Богус

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

педиатрии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«06» мая 2019г.



(подпись)

Куанова И.Д.

(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета

(где осуществляется обучение)

«06» мая 2019 г.

Председатель

научно-методического

совета направления (специальности)

(где осуществляется обучение)



(подпись)

Куанова И.Д.

(Ф.И.О.)

Декан факультета

(где осуществляется обучение)

«13» мая 2019г.



Хатхоху М.Г.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«29» мая 2019 г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой

по направлению (специальности)



(подпись)

Куанова А.Я.

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины состоит в овладении знаниями теоретических основ химии биологически активных веществ.

Основные **задачи** раскрываются на основе изложения требований к знаниям, умениям и навыкам, которыми должны овладеть студенты:

- изучение структуры и пространственной организации белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, низкомолекулярных биорегуляторов, и антибиотиков;
- изучение характерных реакций для различных классов биологически активных соединений, и их свойств.
- обучение студентов важнейшим методам анализа, химического синтеза и биосинтеза биополимеров;
- ознакомление студентов с принципами организации живой материи;
- формирование навыков исследования физико-химических свойств биологически активных веществ;
- формирование навыков анализа взаимосвязи между составом;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП.** Учебная дисциплина «Обмен веществ и энергии у детей» относится к вариативной части, знания которых необходимы каждому врачу. Ей предшествуют дисциплины Биология, Анатомия, Нормальная физиология, Иммунология, знание которых необходимо для усвоения дисциплины. В то же время сама дисциплина Обмен веществ и энергии у детей относится к базовым для последующих дисциплин таких, как Пропедевтика детских болезней, Факультетская педиатрия и др.

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

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-7 - готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент **должен**:

**знать:** классификацию и номенклатуру биологически активных соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков; свойства биомолекул; характерные реакции для различных классов биологически активных соединений, и их свойств; основные принципы организации живой материи (ОПК-1, ОПК-7);

**уметь:** пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать взаимосвязь между составом, структурой, пространственной организацией и свойствами основных классов биологически активных веществ (ОПК-1, ОПК-7);

**владеть:** навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ. (ОПК-1, ОПК-7).

**4. Объем дисциплины виды учебной работы.****Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,25/1,39</b>	<b>51,25/1,39</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	16/0,44	16/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,97	34/0,97
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	-	-
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>21,75/0,61</b>	<b>21,75/0,61</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>	<b>21,75/0,61</b>	<b>21,75/0,61</b>
1. Составление плана-конспекта первоисточников и другой учебной литературы.		
2. Выполнение расчетных заданий.		
3. Подготовка к контрольным работам, КСЗ		
<i>Контроль</i>	-	-
Форма промежуточной аттестации		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

**5. Структура и содержание дисциплины для студентов.**  
**5.1 Структура дисциплины.**

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	
<b>5 семестр</b>							
1.	Введение. Особенности обменных процессов у детей	1-2	2	2		2	собеседование по ситуационным задачам, коллоквиум;
2.	АФО системы пищеварения у детей	3-4	2	6		2	
3.	Ферменты: состав, структура, свойства, классификация. Механизм действия.	5-2	2	4		3	
4.	Витамины. Классификация. Роль в обменных процессах. Источники витаминов в детском питании		2	4		3	
5.	Метаболизм белков. Особенности белкового обмена у детей. Патологии белкового обмена		2	4		3	
6.	Метаболизм углеводов. Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена	3-4	2	4		3	собеседование по ситуационным задачам, коллоквиум;
7.	Метаболизм жиров. Особенности липидного обмена у детей. Патологии липидного обмена	5-6	2	4		3	собеседование по ситуационным задачам, коллоквиум;
8.	Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Особенности энергетического обмена у детей Регуляция обмена веществ и энергии у детей	11-12	2	4		2,75	решение ситуационных задач, собеседование по ситуационным задачам, коллоквиум;
	Итоговая аттестация:			2			Зачет в устно-письменной форме
	<b>Всего:</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		<b>21,75</b>	

### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Обмен веществ и энергии у детей», образовательные технологии.

#### Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. Ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
<b>4 семестр</b>						
Тема 1.	Введение. Особенности обменных процессов у детей	2/0,05	Особенности обменных процессов у детей. Анаболические процессы, обеспечивающие энергией АТФ; специфические потребности в пластическом материале в разные периоды развития; качественные перестройки метаболических путей; неустойчивость обменных процессов	ОПК-1 ОПК-7	<b>Знать:</b> Анаболические процессы, протекающие в организме детей и подростков, и связанные с этим особенности метаболизма в различные возрастные периоды <b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.	Лекция-беседа.
Тема 2.	АФО системы пищеварения у детей.	2/0,05	АФО системы пищеварения у детей. Период внутриутробного формирования органов пищеварения; анатомо-физиологические особенности органов пищеварения\\4 особенности строения и функционирования пищеварительных желез.	ОПК-1 ОПК-7	<b>Знать:</b> особенности внутри- и внеутробного развития органов системы пищеварения у детей; <b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками	Лекция.

			Профилактика нарушений ЖКТ		самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.	
Тема 3.	Ферменты. Ферментопатии у детей	2/0,055	Ферменты: общее понятие. Классификация, состав, структура, свойства. Механизм действия. Ферментная недостаточность у детей.	ОПК-1 ОПК-7	<b>Знать:</b> классификацию, состав, структуру, свойства. Механизм действия ферментов. Причины нехватки ферментов <b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.	Лекция
Тема 4.	Витамины. Роль витаминов в обменных процессах.	2/0,05	Витамины. Роль в обменных процессах. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. I. Водорастворимые витамины. II	ОПК-1 ОПК-7	<b>Знать:</b> Витамины. Роль в обменных процессах, классификацию, источники витаминов, понятия авитаминозы, гипер- и	Проблемные лекции. Беседа

			<p>Источники витаминов в детском питании</p> <p>Авитаминозы. Гипо – и гипervитаминозы.</p> <p>Правильное питание – залог здоровья нации</p>		<p>гиповитаминозы.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.</p>	
Тема 5.	<p>Метаболизм белков.</p> <p>Особенности белкового обмена у детей. Патологии белкового обмена</p>	2/0,05	<p>Особенности белкового обмена у детей.</p> <p>Этапы белкового обмена.</p> <p>Всасывание аминокислот.</p> <p>Значение аминокислот.</p> <p>Патологии белкового обмена</p>	<p>ОПК-1</p> <p>ОПК-7</p>	<p><b>Знать:</b> особенности белкового обмена у детей. Всасывание аминокислот. Значение аминокислот. Патологии белкового обмена</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами</p>	Лекция-беседа.



					биологически активных веществ.	
Тема 6.	<p>Метаболизм углеводов.</p> <p>Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена</p>	2/0,05	<p><b>Метаболизм углеводов.</b></p> <p>Этапы углеводного обмена. Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена – гипогликемия, гипергликемия, гликогенозы, агликогенозы, гексоземии, профилактика</p>	ОПК-1 ОПК-7	<p><b>Знать:</b> этапы углеводного обмена; особенности углеводного обмена у детей; патологии углеводного обмена.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.</p>	Лекция-беседа.
Тема 7.	<p>Метаболизм жиров.</p> <p>Особенности липидного обмена у детей. Патологии липидного обмена</p>	2/0,05	<p>Этапы липидного обмена. Особенности липидного обмена у детей. Патологии липидного обмена у детей, меры профилактики</p>	ОПК-1 ОПК-7	<p><b>Знать:</b> этапы липидного обмена; особенности липидного обмена у детей; патологии липидного обмена у детей, меры профилактики</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации,</p>	Лекция-беседа.

					методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.	
8.	Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Особенности энергетического обмена у детей Регуляция обмена веществ и энергии у детей	2/0,05	<b>Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов.</b>  Особенности энергетического обмена у детей Регуляция обмена веществ и энергии у детей	ОПК-1 ОПК-7	<b>Знать:</b> этапы липидного обмена; особенности липидного обмена у детей; патологии липидного обмена у детей, меры профилактики <b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ.	Лекция-беседа.
<b>Всего:</b>		17/0,44				

#### 5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объём в часах для студентов

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических (семинарских) занятий	Объём в часах / трудоёмкость в з.е.
<b>4 семестр</b>			
1	Особенности обменных процессов у детей.	Особенности обменных процессов у детей.	2/0,055
2.	АФО системы пищеварения у детей.	АФО системы пищеварения у детей.	6/0,17
3	Ферменты: состав, структура, свойства, классификация. Механизм действия. Ферментопатии у детей	Ферменты: состав, структура, свойства, классификация. Механизм действия. Ферментопатии у детей	4/0,11
4.	Витамины. Роль витаминов в обменных процессах	Витамины. Роль витаминов в обменных процессах	4/0,11
5.	Метаболизм белков. Особенности белкового обмена у детей. Патологии белкового обмена	Метаболизм белков. Особенности белкового обмена у детей. Патологии белкового обмена	4/0,11
6.	Метаболизм углеводов. Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена	Метаболизм углеводов. Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена	4/0,11
7.	Метаболизм жиров. Особенности липидного обмена у детей. Патологии липидного обмена	Метаболизм жиров. Особенности липидного обмена у детей. Патологии липидного обмена	4/0,11
8.	Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Особенности энергетического обмена у детей Регуляция обмена веществ и энергии у детей	Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Особенности энергетического обмена у детей Регуляция обмена веществ	4/0,11
	<b>Всего:</b>		34/0,94

#### 5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах для студентов

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) для студентов

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объём самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоёмкость в з.е.
<b>4 семестр</b>				
1.	АФО системы пищеварения у детей.	Проработать лекционный и учебный материал	1-2 неделя	2/0,055
2.	Ферменты. Регуляция. Энергетика.	Подготовка к контрольной работе	3-4 неделя	2/0,055
3.	Питательные вещества. Витамины.	Законспектировать материал по вопросам к семинару; подготовить реферат «Источники витаминов для детей»	5-6 неделя	3/0,08
4.	Метаболизм белков. Особенности обмена Патологии белкового обмена	Подготовка к контрольной работе, разбор ситуационных задач	7-8 неделя	3/0,08
5.	Метаболизм углеводов. Особенности обмена Патологии углеводного обмена	Подготовка к контрольной работе, разбор ситуационных задач	9-10 неделя	3/0,08
6.	Метаболизм липидов. Особенности обмена Патологии липидного обмена	Подготовка к контрольной работе	11-12 неделя	3/0,08
7.	Водно-солевой обмен. Особенности обмена	написание рефератов	13-14 неделя	3/0,08
8.	Взаимосвязь обмена белков, углеводов, липидов	решение ситуационных задач	15-16 неделя	3/0,08
9.	Особенности энергетических процессов у детей	Подготовка к контрольной работе, разбор ситуационных задач		2,75/0,08
	Итоговая аттестация - зачет		17 неделя	
	<b>Всего:</b>			<b>21,75/0,6</b>

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

### **6.1. Методические указания (собственные разработки)**

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Обмен веществ и энергии у детей (для внутреннего пользования)

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Нормальная физиология: учебник для вузов / Л.З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. - Москва: Литтерра, 2015. - 768 с.
2. Сапин, М.Р. Анатомия человека. В 2 т. Т.1: учебник для студентов мед. вузов / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, В.С. Ревазов; под ред. М.Р. Сапина. - М.: Медицина: Шико, 2009. - 632 с.
3. Анатомия человека. В 2 т. Т.2 : учебник для студентов мед. вузов / М.Р. Сапин [и др.] ; под ред. М.Р. Сапина. - М.: Медицина: Шико, 2009. - 640 с.
4. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433126.html>
5. Биохимия. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н Чернов и др.; под ред. Н.Н. Чернова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412879.html>
6. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html>

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Обмен веществ и энергии у детей»**

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

Номер семестра согласно учебному плану	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
--	---

**Вид деятельности: медицинская**

**ОПК-1: готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности**

1	Химия
1,2	Латинский язык
2	Биогенные элементы в медицине
1,2	Биология
2	Биоорганическая химия
1,2,3	Анатомия
3	Медицинская информатика
3,4	Биохимия
3,4	Нормальная физиология
3,4	Микробиология, вирусология
5	<b>Обмен веществ и энергии у детей</b>
5,6	Фармакология
5,6	Патологическая анатомия, клиническая патанатомия
5,6	Патологическая физиология, клиническая патофизиология
7	Медицинская генетика
8	Функциональная диагностика в педиатрии
В	Медицина катастроф
С	Основы симуляционной медицины
1	УП Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков НИД (Уход за больными терапевтического и хирургического профиля)
С	Государственная итоговая аттестация
6	Противодействие коррупции в профессиональной сфере

**ОПК-7: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач**

1	Физика
1	Математика
1	Химия
2	Биогенные элементы в медицине
1,2	Биология
1,2,3	Анатомия
2,3	Гистология, эмбриология, цитология
3	Медицинская информатика
3,4	Биохимия
3,4	Нормальная физиология
3,4	Микробиология, вирусология
5	<b>Обмен веществ и энергии у детей</b>
5,6	Патофизиология, клиническая патофизиология
5,6	Пропедевтика детских болезней
7	Медицинская генетика
С	Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-1</b> - готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности					
<b>Знать:</b> классификацию и номенклатуру биологически активных соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков; свойства биомолекул; характерные реакции для различных классов биологически активных соединений, и их свойств; основные принципы организации живой материи	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Блиц-опрос, курация больных, контрольные вопросы и задания к текущим занятиям; ситуационные задачи, вопросы к зачету
<b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать взаимосвязь между составом, структурой, пространственной организацией и свойствами основных классов биологически активных веществ	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между составом, строением и свойствами биологически активных веществ</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p><b>ОПК-7 - готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>					
<p><b>Знать:</b> классификацию и номенклатуру биологически активных соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков; свойства биомолекул; характерные реакции для различных классов биологически активных соединений, и их свойств; основные принципы организации живой материи</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Блиц-опрос, контрольные вопросы и задания к текущим занятиям; ситуационные задачи, вопросы к зачету</p>
<p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; анализировать взаимосвязь между составом, структурой, пространственной организацией и свойствами основных классов биологически активных веществ</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с литературой, вести поиск необходимой информации, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ; представлениями о взаимосвязи между</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	



составом, строением и свойствами биологически активных веществ			допускаются пробелы		
--	--	--	---------------------	--	--

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

**7.3.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения.**

**Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля успеваемости**

1. Ферменты: состав, структура, свойства, функции, классификация.
2. Регуляция работы ферментов.
3. Энергетика ферментативных процессов.
4. Метаболизм углеводов. Особенности углеводного обмена у детей.
5. Метаболизм липидов. Особенности липидного обмена у детей.
6. Метаболизм белков. Особенности белкового обмена у детей.
7. Метаболизм нуклеотидов. Особенности обмена нуклеотидов у детей.
8. Метаболизм порфиринов. Особенности обмена у детей
9. Питательные вещества.
10. Витамины.
11. Гормональная система.
12. Липофильные гормоны.
13. Гидрофильные гормоны.
14. Медиаторы.

**7.3.2. Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Обмен веществ и энергии у детей»**

1. Ферменты. Общие сведения.
2. Ферментативный катализ.
3. Кинетика ферментативных реакций.

4. Ингибиторы.
5. Лактатдегидрогеназа: структура, механизм каталитической реакции.
6. Ферментативный анализ.
7. Окислительно-восстановительные коферменты.
8. Коферменты переноса групп.
9. Активированные метаболиты.
10. Промежуточный метаболизм.
11. Механизмы регуляции метаболических процессов.
12. Аллостерическая регуляция.
13. Контроль транскрипции.
14. Гормональный контроль.
15. АТФ.
16. Энергетическое сопряжение.
17. Сохранение энергии на мембранах.
18. Дегидрогеназы кетокислот.
19. Цитратный цикл: реакции, метаболические функции.
20. Дыхательная цепь.
21. Синтез АТФ.
22. Регуляция энергетического обмена.
23. Дыхание и брожение.
24. Ферментация.
25. Гликолиз. Гексозомонофосфатный путь.
26. Глюконеогенез.
27. Метаболизм гликогена.
28. Регуляция углеводного обмена.
29. Особенности углеводного обмена у детей
30. Патологии углеводного обмена. Сахарный диабет.
31. Метаболизм жиров.
32. Биосинтез жирных кислот, сложных липидов, холестерина.
33. Особенности жирового обмена у детей. Патологии
34. Белковый обмен: общие сведения.
35. Трансаминирование и дезаминирование.
36. Деградация аминокислот.

37. Биосинтез аминокислот.
38. Деградация нуклеотидов.
39. Биосинтез гема
40. Особенности белкового обмена у детей. Патологии
41. Жирорастворимые витамины.
42. Водорастворимые витамины.
43. Система гормональной регуляции.
44. Уровень и иерархия гормонов.
45. Метаболизм стероидных гормонов.
46. Механизм действия липофильных гормонов.
47. Метаболизм пептидных гормонов.
48. Механизм действия гидрофильных гормонов.
49. Вторичные мессенджеры.
50. Эйкозаноиды.
51. Цитокины.
52. Гормональная регуляция обмена веществ у детей.

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

#### **Требования к выполнению тестового задания**

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

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

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

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

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

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

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие; установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний студента при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее – 50% тестовых заданий.

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

### **Требования к проведению зачета**

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

На зачете проверяются знания студентов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных студентов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над, чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

#### **Критерии оценки знаний студента на зачете**

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

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

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Нормальная физиология: учебник для вузов / Л.З. Тель [и др.]; под ред. Л.З. Теля, Н.А. Агаджаняна. - Москва: Литтерра, 2015. - 768 с.
2. Сапин, М.Р. Анатомия человека. В 2 т. Т.1: учебник для студентов мед. вузов / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, В.С. Ревазов; под ред. М.Р. Сапина. - М.: Медицина: Шико, 2009. - 632 с.
3. Анатомия человека. В 2 т. Т.2 : учебник для студентов мед. вузов / М.Р. Сапин [и др.] ; под ред. М.Р. Сапина. - М.: Медицина: Шико, 2009. - 640 с.
4. Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 768 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433126.html>
5. Биохимия. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н Чернов и др.; под ред. Н.Н. Чернова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412879.html>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435618.html>
2. Ребров, В.Г. Витамины, макро- и микроэлементы [Электронный ресурс]: руководство / Ребров В.Г., Громова О.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа,

2008. - 960 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408148.html>

3. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С.Е. Северина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430279.html>

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- <http://infomanagement.ru/> - Менеджмент – новости, лекции, статьи, литература
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

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

### **9.1. Краткое содержание дисциплины**

#### **1. Особенности обменных процессов у детей.**

Особенности обменных процессов у детей.

Анаболические процессы, обеспечивающие энергией АТФ; специфические потребности в пластическом материале в разные периоды развития; качественные перестройки метаболических путей; неустойчивость обменных процессов

2. Метаболизм углеводов. Метаболизм липидов. Метаболизм белков.

Особенности обмена у детей. Патологии обмена

#### **2. АФО системы пищеварения у детей.**

АФО системы пищеварения у детей.

Период внутриутробного формирования органов пищеварения; анатомо-физиологические особенности органов пищеварения\\4 особенности строения и функционирования пищеварительных желез.

Профилактика нарушений ЖКТ

#### **3. Ферменты. Ферментопатии у детей.**

Ферменты: общее понятие. Классификация, состав, структура, свойства. Механизм действия.  
Ферментная недостаточность у детей.

#### **4. Витамины. Медиаторы.**

Витамины. Роль в обменных процессах.  
Жирорастворимые витамины.  
Водорастворимые витамины. I.  
Водорастворимые витамины. II  
Источники витаминов в детском питании  
Авитаминозы. Гипо – и гипервитаминозы.  
Медиаторы. Эйкозаноиды. Цитокины.

#### **5. Метаболизм белков.**

Белковый обмен: общие сведения. Дегградация аминокислот. Биосинтез аминокислот.  
Особенности обмена белков у детей. Патологии белкового обмена.

#### **6. Метаболизм углеводов.**

Этапы углеводного обмена. Гликолиз. Гексозомонофосфатный путь. Глюконеогенез. Метаболизм гликогена. Регуляция углеводного обмена.  
Особенности углеводного обмена у детей. Особенности углеводного обмена у детей. Патологии углеводного обмена – гипо гликемия, гипергликемия, гликогенозы, агликогенозы, гексоземии, профилактика. Сахарный диабет

#### **7. Метаболизм жиров.**

Этапы липидного обмена.  
Биосинтез жирных кислот, сложных липидов, холестерина. Особенности обмена жиров у детей. Патологии жирового обмена. Патологии липидного обмена у детей, меры профилактики  
Метаболизм нуклеотидов. Метаболизм порфиринов. Дегградация нуклеотидов. Биосинтез нуклеотидов. Биосинтез гема. Дегградация порфиринов.  
Особенности процессов у детей. Патологии обмена.

## 8. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Регуляция обменных процессов

Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов. Особенности энергетического обмена у детей.

Регуляция обмена веществ и энергии у детей

Система гормональной регуляции. Уровень и иерархия гормонов в возрастном аспекте. Липофильные гормоны. Гидрофильные гормоны.

Метаболизм стероидных гормонов. Механизм действия липофильных гормонов. Метаболизм пептидных гормонов. Механизм действия гидрофильных гормонов. Вторичные мессенджеры

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;

- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;

- автоматизировать поиск информации посредством использования

справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095

2. Kaspersky Anti-virus 6/0 № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020

3. Adobe Reader 9 Бесплатно, 01.02.2019

4. ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный

5. Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL.

6. 7-zip.org GNU LGPL

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

#### Электронно-библиотечные системы

1. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - . – URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

#### Электронные библиотеки



3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . – URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

4. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

5. CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № ауд. М-1(а) адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская, 191</p> <p>Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд. 6-009 адрес: г. Майкоп, ул. Комсомольская, 222</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095</li> <li>2. Kaspersky Anti-virus 6/0 № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020</li> <li>3. Adobe Reader 9 Бесплатно, 01.02.2019</li> <li>4. ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный</li> <li>5. Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL.</li> <li>6. 7-zip.org GNU LGPL</li> </ol>

## 12. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/ 2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины Б1.В.05 Обмен веществ и энергии у детей  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 31.05.02 Педиатрия  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

1. в п.8.

8.2. Дополнительная литература

1. Здоровье новорожденного [Электронный ресурс]: полный справочник / Е. В. Бачило [и др.]. - Саратов: Научная книга, 2019. - 734 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80200.html>.
2. Здоровье ребенка [Электронный ресурс] Большая медицинская энциклопедия. - Саратов: Научная книга, 2019. - 980 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80199.html>

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ педиатрии \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Куанова И.Д.  
(Ф.И.О.)