

№ Стom-16

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СОГМА
Минздрава России

О.В. Ремизов

«24» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биохимия обмена веществ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы
специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология,
утвержденной 24.05.2023 г.

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОПОП ВО _____ 5 _____

Кафедра _____ биологической химии _____

Владикавказ, 2023

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «9» февраля 2016 г № 96

2. Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.03 Стоматология

Стом-16-04-19

Стом-16-05-20

Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «24» мая 2023 г., протокол № 8

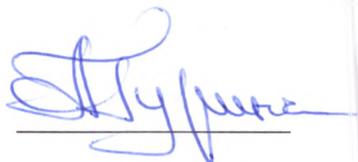
3. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры биологической химии от «18 » мая 2023 г., протокол № 10

4. Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «23» мая 2023г., протокол № 5

5. Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «24» мая 2023 г., протокол № 8

Разработчики:

Заведующий кафедрой,
доцент



А.Е. Гурина

Ассистент



Н.С. Медоева

Рецензенты:

Заведующий кафедрой химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, д.х.н. Каллагова Р.В.

Заведующий кафедрой ортопедической стоматологии ,пропедевтики стоматологических заболеваний и постдипломного образования ФГБОУ СОГУ им. К.Л.Хетагурова, Президент ассоциации стоматологов РСО-Алания, врач высшей категории, заслуженный врач РСО- Алания» д.м.н., доцент Золоев Р.В

Содержание рабочей программы

1. наименование дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
13. ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и результаты освоения образовательной программы

№п/п	Номер / индекс компетенции	Тема занятия (раздела)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-7	<p>1. Шапероны - новый класс белков, классификация, биологическая роль. Прионовые болезни.</p> <p>2. Роль перекисного окисления в норме и патологии. Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза) Обнаружение каталазы в крови.</p> <p>3. Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов.</p> <p>4. Простагландины и лейкотриены. Их структура и свойства. Патогенетическая роль.</p> <p>5. Модульное занятие.</p> <p>6. Биохимия крови: метаболизм эритроцитов. Метаболизм железа. Свертывающая система.</p> <p>7. Обмен веществ в мышечной ткани.</p> <p>8. Биохимия межклеточного матрикса. Структура и развитие тканей постоянных зубов(эмали, цемента, дентина, пульпы).</p> <p>9. Модульное занятие.</p> <p>10. Биохимические основы развития желчекаменной болезни. Количественное определение холестерина в сыворотке крови энзиматическим калориметрическим методом.</p> <p>11. Биохимические аспекты развития атеросклероза. Роль атерогенных (ЛПОНП, ЛПНП) липопротеидов в развитии этой патологии.</p>	<p>Знать химико-биологическую сущность процессов происходящих в живом организме человека на молекулярном и клеточном уровнях</p>	<p>Уметь применять изученные методики для решения профессиональных задач</p>	<p>Владеть лабораторно-химическими методами для изучения процессов происходящих в организме</p>

Определение содержания липопротеинов низкой и очень низкой плотности в крови. Количественное определение триглицеридов (ТАГ) в сыворотке крови.

12. Энзимодиагностика при острых состояниях сердечно-сосудистой системы, гепатобилиарной системы, поджелудочной и слюнных желез. Определение активности аминотрансфераз: аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса

13. Диагностические критерии сахарного диабета разных типов. Типы сахарного диабета. Нарушение в полости рта при сахарном диабете.

14. Детоксикационная функция печени. Биохимические методы определения ее функциональной недостаточности
Метаболизм этанола в печени. Влияние больших доз алкоголя на обменные процессы паренхимы печени. Определение мочевины в сыворотке крови.

15. Биохимия водно-солевого обмена. Органический и неорганический состав мочи

16. Коллагены: синтез и созревание, уровни структурной организации, регуляция метаболизма коллагена и ее нарушения.

17. Процессы минерализации, их регуляция. Роль витамина К в процессах минерализации
Биохимические механизмы развития кариеса.

--	--	--

2	ПК18	<p>1. Шапероны - новый класс белков, классификация, биологическая роль. Прионовые болезни.</p> <p>2. Роль перекисного окисления в норме и патологии. Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза) Обнаружение каталазы в крови.</p> <p>3. Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов.</p> <p>4. Простагландины и лейкотриены. Их структура и свойства. Патогенетическая роль.</p> <p>5. Модульное занятие.</p> <p>6. Биохимия крови: метаболизм эритроцитов. Метаболизм железа. Свертывающая система.</p> <p>7. Обмен веществ в мышечной ткани.</p> <p>8. Биохимия межклеточного матрикса. Структура и развитие тканей постоянных зубов(эмали, цемента, дентина, пульпы).</p> <p>9. Модульное занятие.</p> <p>10. Биохимические основы развития желчекаменной</p>	<p>Знать строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, роль клеточных мембран, транспортных систем, в обмене веществ в организме человека.</p>	<p>Уметь применять накопленные знания о молекулярных биохимических процессах для проведения научных исследований.</p>	<p>Владеть биохимическими методами и исследования в условиях нормы и патологии</p>
---	------	--	--	---	--

болезни. Количественное определение холестерина в сыворотке крови энзиматическим калориметрическим методом.

11. Биохимические аспекты развития атеросклероза. Роль атерогенных (ЛПОНП, ЛПНП) липопротеидов в развитии этой патологии. Определение содержания липопротеинов низкой и очень низкой плотности в крови. Количественное определение триглицеридов (ТАГ) в сыворотке крови.

12. Энзимодиагностика при острых состояниях сердечно-сосудистой системы, гепатобилиарной системы, поджелудочной и слюнных желез. Определение активности аминотрансфераз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса

13. Диагностические критерии сахарного диабета разных типов. Типы сахарного диабета. Нарушение в полости рта при сахарном диабете.

14. Детоксикационная функция печени. Биохимические методы

		<p>определения ее функциональной недостаточности</p> <p>Метаболизм этанола в печени. Влияние больших доз алкоголя на обменные процессы паренхимы печени. Определение мочевины в сыворотке крови.</p> <p>15. Биохимия водно-солевого обмена. Органический и неорганический состав мочи</p> <p>16. Коллагены: синтез и созревание, уровни структурной организации, регуляция метаболизма коллагена и ее нарушения.</p> <p>17. Процессы минерализации, их регуляция. Роль витамина К в процессах минерализации</p> <p>Биохимические механизмы развития кариеса.</p>	
--	--	--	--

--	--	--

3	ПК-19	<p>1. Шапероны - новый класс белков, классификация, биологическая роль. Прионовые болезни.</p> <p>2. Роль перекисного окисления в норме и патологии.</p> <p>Ферментативное звено антиоксидантной защиты (каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза)</p> <p>Обнаружение каталазы в крови.</p> <p>3. Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов.</p> <p>4. Простагландины и лейкотриены. Их структура и свойства. Патогенетическая роль.</p> <p>5. Модульное занятие.</p> <p>6. Биохимия крови: метаболизм эритроцитов. Метаболизм железа. Свертывающая система.</p> <p>7. Обмен веществ в мышечной ткани.</p> <p>8. Биохимия межклеточного матрикса. Структура и развитие тканей постоянных зубов (эмали, цемента, дентина, пульпы).</p> <p>9. Модульное занятие.</p> <p>10. Биохимические основы развития желчекаменной</p>	<p>Знать общие закономерности проведения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека, функциональные системы организма человека</p>
---	-------	---	---

Уметь пользоваться физическими, химическими и биологическим оборудованием

Владеть базовым и технологиями преобразования информации, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети

болезни. Количественное определение холестерина в сыворотке крови энзиматическим калориметрическим методом.

11. Биохимические аспекты развития атеросклероза. Роль атерогенных (ЛПОНП, ЛПНП) липопротеидов в развитии этой патологии. Определение содержания липопротеинов низкой и очень низкой плотности в крови. Количественное определение триглицеридов (ТАГ) в сыворотке крови.

12. Энзимодиагностика при острых состояниях сердечно-сосудистой системы, гепатобилиарной системы, поджелудочной и слюнных желез. Определение активности аминотрансфераз: аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови. Определение коэффициента де Ритиса

13. Диагностические критерии сахарного диабета разных типов. Типы сахарного диабета. Нарушение в полости рта при сахарном диабете.

14. Детоксикационная функция печени. Биохимические методы

--	--	--

		<p>определения ее функциональной недостаточности</p> <p>Метаболизм этанола в печени. Влияние больших доз алкоголя на обменные процессы паренхимы печени. Определение мочевины в сыворотке крови.</p> <p>15. Биохимия водно-солевого обмена. Органический и неорганический состав мочи</p> <p>16. Коллагены: синтез и созревание, уровни структурной организации, регуляция метаболизма коллагена и ее нарушения.</p> <p>17. Процессы минерализации, их регуляция. Роль витамина К в процессах минерализации</p> <p>Биохимические механизмы развития кариеса.</p>	
--	--	--	--

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина- Биохимия обмена веществ является дисциплиной части ,формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО 31.05.03 Стоматология

4.Объем дисциплины

Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестр	
			№	
			3	4
			часов	часов
1		2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	-	48	24	24
Лекции (Л)	-	14	8	6
Практические занятия (ПЗ).	-	34	16	18
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	-	24	12	12
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)			+
	Экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	Час		72	36
	ЗЕТ	2		1

5. Содержание дисциплины.

п/№	№ семестра	Наименование раздела	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	все го	
1	3	Шапероны - новый класс белков,			2	2	4	тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, собеседование по ситуационным задачам, письменный опрос, модуль
2	3	Роль перекисного окисления	2		2	2	6	тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, собеседование по ситуационным

		внорме и патологиии.						задачам, письменный опрос, модуль
3	3	Использование ДНК-технологий для диагностики некоторых заболеваний и получения лекарственных препаратов.			2	2	4	тестовый контроль, собеседование по ситуационным задачам, письменный опрос, контрольная работа
4	3	Простагландины и лейкотриены.	2		2	2	6	тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, письменный опрос, модуль
5	3	Биохимия тканей(крови, мышечной ткани, соединительной ткани)	4		8	4	16	Решение ситуационных задач; тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, собеседование по ситуационным задачам, письменный опрос, модуль
6	4	Биохимические аспекты развития заболеваний(атеросклероза, желче-каменной болезни, сахарного диабета) и их диагностика	4		8	8	20	Решение ситуационных задач; тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, собеседование по ситуационным задачам, письменный опрос, модуль
7	4	Детоксикационная функция печени. недостаточности Метаболизм этанола в печени.			2	2	4	решение ситуационных задач, тестовый контроль, модуль
8	4	Биохимия водно-солевого обмена. Органический и неорганический состав мочи			2		2	Решение ситуационных задач; тестовый контроль с элементами визуальной идентификации, собеседование по ситуационным задачам, письменный опрос, модуль.
9	4	Коллагены: синтез и созревание, уровни структурной организации, регуляция метаболизма коллагена и ее	2		6	2	10	решение ситуационных задач, тестовый контроль, модуль

		нарушения. Процессы минерализации, их регуляция. Роль витамина К в процессах минерализации Биохимические механизмы развития кариеса.						
		ИТОГО:	14		34	24	72	

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

№/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1	3,4	Руководство к практическим занятиям по Биохимии в 4 частях по специальности 31.05.03 Стоматология; Гурина А. Е., Каряева Э. А, Медоева Н.С., ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России ; Владикавказ 2021.
2	3,4	Методические рекомендации по Биохимии для выполнения Самостоятельной внеаудиторной работы студентами стоматологического факультета Гурина А. Е., Каряева Э. А, Медоева Н.С., ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России ; Владикавказ 2021.
3	3,4	Учебное пособие Гигиена полости рта под редакцией . А.А .Ремизовой-Москва ГЭОТАР-Медиа.2021

7 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-7, ПК-18, ПК-19	3,4	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 г., №264/о	Экзаменационные билеты ; Тестовые задания; Контрольные задачи

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
Основная литература					
1.	Биохимия с упражнениями и задачами: учебник	ред. Е.С. Северин	М.: ГЭОТАР - Медиа 2010, 2016	50	1
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html	
2.	Биохимия : учебник	ред. Е.С. Северин	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2003, 2007, 2015, 2016.	21 99 20 28	3
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437629.html	
3.	Биологическая химия: учебник	Березов Т.Т.; Коровкин Б.Ф.	М.: Медицина, 2004, 2007, 2008, 2012	24 191 6 50	2
4.	Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учебное пособие	Вавилова Т. П.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011, 2012	51	
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418611.html	
5.	Биологическая химия. Биохимия полости рта : учебник	Вавилова Т. П. Медведев А.Е.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 2016	26	1
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430392.html	
6.	Биохимия полости рта: учебник	Данилова Л.А.	СПб.: СпецЛит, 2012	67	1
Дополнительная литература					
1	Биологическая химия: учебник	Николаев А. Я	М.: Высшая	292	3

			школа, 1989		
2	Биохимия человека. В 2-х томах	Ред. Л.М. Гинодман	М.: Мир, 1993	Т.1 – 1 Т.2 – 1	3
3	Руководство к практическим занятиям по биохимии	Алейникова Т.Л. Рубцова Г.В. Павлова Н.А.	М.: Медицина, 2000	5	3
4	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учебное пособие	ред. А.Е. Губарева	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html	
5	Биологическая химия : учебник	Северин С. Е., Алейникова Т. Л., Осипов Е. В., Силаева С. А.	М. : МИА, 2017	1	
6	Наглядная медицинская биохимия	Солвей Д.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015, 2018	2	
7	Особенности биохимических и патологических процессов печени : учебное пособие	Гурина А. Е.	Владикавказ : ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, 2018	5	
8	Биохимия и молекулярная биология	Эллиот В., Эллиот Д.	М.: РАМН; Материальфа, 2000	18	
9	Основы биохимии: в 3 т. Т.1	Ленинджер А.	М.: Мир, 1985	4	
10	Основы биохимии: в 3 т. Т.2	Ленинджер А.	М.: Мир, 1985	4	
11	Основы биохимии: в 3 т. Т.3	Ленинджер А.	М.: Мир, 1985	6	



9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Ресурсы электронной библиотеки СОГМА ;
2. www.chemnet.ru,
3. www.chem.msu.ru/rus/elibrary,
4. www.chemistry.narod.ru,
5. www.biblioclub.ru,

6. www.booksmed.com,
 7. www.bio-x.ru/books-related

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из контактной работы (72 часа), включающей лекционный курс (14 ч), практические занятия (34 ч) и самостоятельной работы (24 ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по освоению биохимии обмена веществ.

При изучении биохимии обмена веществ как дисциплины необходимо использовать знания биологии, химии и физики и освоить практические умения, формируемые при проведении практических занятий по биохимии обмена веществ.

Практические занятия проводятся в виде лабораторных работ, демонстрации биохимических опытов и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (видеофильмы, ситуационные задачи, самостоятельная внеаудиторная работа). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% от аудиторных занятий.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Microsoft Office
 PowerPoint;
 Internet Explorer

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
	Весы лабораторные аналитические	1	В рабочем состоянии
	Водяная баня	4	В рабочем состоянии
	Воздушный стерилизатор ГП- 160	1	В рабочем состоянии
	Воздушный стерилизатор ГП- 80	1	В рабочем состоянии
	Дозаторы	3	хорошее, необходимо увеличить количество
	Доска интерактивная	1	В рабочем состоянии
	Звукоусиливающая аппаратура (колонки)	2	В рабочем состоянии
	Комплекты слайдов, таблиц	1	нуждаются в замене
	Микроскопы биологические	2	В рабочем состоянии
	Мультимедийная установка	1	В рабочем состоянии
	Мультимедийный проектор	1	В рабочем состоянии

	Передвижной экран	1	В рабочем состоянии
	РН-метр FE 20 – КИТ с дополнительным электродом	1	В рабочем состоянии
	Стерилизатор воздушный автоматический ГП-160	1	В рабочем состоянии
	Тематические комплект иллюстраций по разделам дисциплины	1	требует обновления
	Указка лазерная	2	В рабочем состоянии
	Фотоэлектроколориметр КФК-3км	2	В рабочем состоянии
	Холодильник	1	В рабочем состоянии
	Центрифуга СМ-6м	5	В рабочем состоянии
	Шкаф вытяжной ЛК-1500ШВ	3	В рабочем состоянии
	Шкаф вытяжной ЛК-1800ШВ	1	В рабочем состоянии
	Штативы для пробирок	10	В рабочем состоянии
	Электронные весы	1	В рабочем состоянии
Оргтехника			
	МФЦ	2	В рабочем состоянии
	Интерактивная доска	1	В рабочем состоянии
	Компьютер в сборе	1	В рабочем состоянии
	Мониторы	3	В рабочем состоянии
	Моноблоки	2	В рабочем состоянии
	Проекторы	2	В рабочем состоянии
	Ноутбуки	2	В рабочем состоянии
	Системные блоки	2	В рабочем состоянии
	Принтер	1	В рабочем состоянии

Для проведения учебного процесса на кафедре имеется компьютер с лазерным принтером, ксерокс, телевизор, видеоплейер, учебные доски, центрифуги, водяные бани.

13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событиях, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям.

При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др. Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др. Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций