

ФМ-Ф-14

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



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО СОГМА
Минздрава России, д.м.н.
О.В. Ремизов Ремизов О.В.
«30» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНЕ И
БИОЛОГИИ**

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина
по специальности 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология

Форма обучения очная. (заочная)

Срок освоения 3 года (4 года)

Кафедра химии и физики

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь.
Преподаватель-исследователь

Владикавказ 2021

При разработке рабочей программы дисциплины **Методы статистических исследований в медицине и биологии** по основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **30.06.01 Фундаментальная медицина** по специальности **14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология** в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки **30.06.01 Фундаментальная медицина**, утвержденный Министерством образования и науки РФ №1198 от 03.09.2014 г.
2. Учебный план по специальности **14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология**, одобренный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 30.06.2021г., протокол № 9

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Химии и физики от «26» апреля 2021 г., протокол №9.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «25» мая 2021 г., протокол №4

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «30» июня 2021г., протокол № 9.

Разработчики:

Доцент кафедры химии и физики



Бабенко А.В.

Рецензенты:

Туаева И.Ш. доцент кафедры Гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией.

Болотаева И.И. доцент кафедры «Информационные технологии и системы» СКГМИ (ГТУ)

Содержание рабочей программы

1. титульный лист с указанием наименования дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре ООП;
4. объем учебной дисциплины (модуля) 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 дисциплин (модуля), 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. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
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 (модуля);
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

п/п №	Номер/ индекс компетенции	Содержание дисциплины (или ее разделов)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	УК- 1 УК- 4 ОПК-1	Элементы теории вероятности.	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;	базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
2.	УК-1 УК- 4 ОПК-1	Статобработка в Excel	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;	базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
3.	УК-4 УК- 5 ОПК-1	Медицинская статистика. Пакет STATISTICA FOR WINDOWS.	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;	базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
4.	УК-1 ОПК- 1	Критерии различий в уровне признака. Критерии сдвига в изучаемых совокупностях	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование,	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для	базовыми технологиями преобразования информации: графические,

		Корреляция и регрессия. Регрессионный анализ Дисперсионный анализ.	распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;	профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;	текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.
5.	ПК – 5 ОПК-1	Многомерные статистические методы.	теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;	технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

Учебная дисциплина «Методы статистических исследований в медицине и биологии» относится к Блоку 1 «Вариативная часть» основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 36.06.01 Фундаментальная медицина по специальности 14.03.06 Фармакология, клиническая фармакология.

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Всего часов	Семестр обучения	
				1	2
				часов	часов
1	2	3	4	5	6
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	54	54		54
2	Лекции (Л)				
3	Клинические практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары (С)				
5	Самостоятельная работа обучающегося (СР)	18	18		18
6	Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			3
		экзамен (Э)			
7	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72	72
		ЗЕ	2	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№/п	Семестр	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Элементы теории вероятностей			6	3	9	Пр
2	2	Статобработка в Excel.			9	2	11	Пр, Т
3	2	Медицинская статистика. пакет STATISTICA FOR WINDOWS			6	1	7	Пр, Т
4	2	Критерии различий в уровне признака			3	2	5	Пр, Т
5	2	Критерии сдвига в изучаемых совокупностях			3	1	4	Пр, Т
6	2	Корреляция и регрессия.			3	4	7	Пр
7	2	Регрессионный анализ			6	3	9	Пр
8	2	Дисперсионный анализ.			3	1	4	Пр
9	2	Многомерные статистические методы			15	1	16	Пр
ИТОГО:					54	18	72	

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/п	Семестр	Наименование учебно-методической разработки
1	2	Методическое пособие по Методам статистического исследования в медицине и биологии
2	2	Рабочая тетрадь по Методам статистического исследования в медицине и биологии

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/п	Перечень компетенций	Год обучения	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1	УК – 1 УК – 4 УК – 5 ОПК – 1 ПК – 5	1	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	см. стандарт оценки качества образования, утв. Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018г., №264/о	Зачетные вопросы Эталоны тестовых заданий

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1.1. Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5		6
1.	Медицинская статистика	Жижин К.С.	2007 г., Ростов-н/Д: Феникс	100	5	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436455.html
2.	Медицинская статистика	Герасимов А.Н.	2007 г., М.: ООО «Медицинское информационное агентство»	7	5	
3.	Статистический анализ медицинских данных.	Реброва О.Ю.	2002 г. М., МедиаСфера			

8.1.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС/ссылка в ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5		6
1	Прикладная медицинская статистика	Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И.	2006 г., Здоровье, наука и учеба			
2	Медико-биологическая статистика	С. Гланц	1998 г. Здравоохранение			



Л. В. Лоджасова

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – ИНТЕРНЕТ), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. www.nlr.ru/ - Российская национальная библиотека

www.nns.ru/ - Национальная электронная библиотека

www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека

www.elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека

2. **Навигатор по информационно-библиотечным ресурсам Интернет** на сайте ГПТНБ Сибирского отделения РАН. Является общим ресурсом, интегрирующим ссылки на другие библиотеки.

3. it2med.ru/mir.html

“МИР — Медицинские интернет-ресурсы” на сайте “МедИнформКонсалтинга” (Москва). Является специализированным ресурсом, интегрирующим ссылки на медицинские библиотеки и другие медицинские ресурсы.

4. www.scsml.rssi.ru/

Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМб) ММА им. И. М. Сеченова, база данных “Российская медицина” — содержит информацию о первоисточниках, поступивших в ЦНМб после 1988 г. по разделам:

- статьи — включают статьи из отечественных журналов и сборников;
- диссертации — включают отечественные авторефераты и диссертации;
- книги — включают отечественные, переводные и иностранные книги.

Эта база данных содержит только библиографические описания первоисточников, имеющих в ЦНМб, и практически не содержит рефератов и текстов самих документов. Подписчики могут заказать бумажные и электронные копии статей и авторефератов. ЦНМб не изготавливает полных копий книг и диссертаций, а также электронных текстовых копий первоисточников.

5. www.webmedinfo.ru/index.php

WEBmedINFO.RU — книги (по многим медицинским специальностям), программное обеспечение, справочники, атласы, тесты, рефераты, истории болезни (www.webmedinfo.ru/referat/), статьи, поиск лекарств в аптеках разных городов.

6. medlib.ws/

Medlib.ws — новый проект (открыт 1 августа 2008 г.), предлагающий книги и статьи по многим медицинским специальностям, по народной медицине и здоровому образу жизни. Кроме того, на сайте размещены электронные справочники, тесты и видеоматериалы.

7. ucm.sibtechcenter.ru/

8. www.kuban.su/medicine/shtm/00.htm

Медицинская библиотека на сайте kuban.su предлагает статьи, книги по различным медицинским специальностям (кардиология, гастроэнтерология, неврология, нефрология, офтальмология, геронтология, пульмонология, эндокринология, репродукция, ортопедология, неотложная помощь), материалы по применению медикаментов, ссылки на медицинские сайты и несколько нормативных документов.

9. www.neuro.net.ru/bibliot/

Библиотека НЕВРОНЕТ предлагает литературу для специалистов и пациентов в области неврологии, психиатрии и смежных специальностей. Содержит подборку материалов по эпилепсии, словари, справочники и энциклопедии (терминологический словарь ЭЭГ, семиотика заболеваний у детей, справочник Харрисона по внутренним болезням, Большая медицинская энциклопедия, Большая энциклопедия массажа, медицинский словарь Oxford).

10. lib.ru/NTL/MED/

Раздел “Медицина” проекта “LIB.RU — библиотека Максима Мошкова”, содержит справочные материалы и руководства по некоторым вопросам медицины (лечебная физкультура, гомеопатия, улучшение зрения, избыточный вес, альтернативная медицина, хирургия, теория старения).

11. www.medtext.ru/pafiledb/index.php

Проект **“МедТЕХТ”** — содержит в архивированном виде учебные материалы по многим медицинским специальностям, статьи, истории болезни, рефераты, программное обеспечение (в том числе под MS-DOS).

12. www.medliter.ru/?page=buy

Платный ресурс **“Медицинская литература”**. Оплата может быть проведена путём отправки SMS-сообщения или через какую-либо систему электронных платежей.

13. it-medical.ru/index.php?option=com_mtree&Itemid=33

Электронная медицинская библиотека **IT Medical**, позволяющая просматривать материалы по некоторым медицинским специальностям (анатомия, анестезиология, медицинское право, патанатомия, реаниматология, терапия, фармация, хирургия).

14. www.infarktu.net/

Проект **“Инфаркту.Нет”** — предоставляет специалистам тексты статей по ИБС (инфаркт миокарда, острый коронарный синдром, стабильная и нестабильная стенокардия), тромболитической терапии, атеросклерозу, артериальной гипертензии, сердечной недостаточности и аритмии.

15. www.rusanesth.com/

“Русский анестезиологический сервер” — специализированный ресурс, предлагающий тексты статей по вопросам: региональная анестезия и лечение боли, проблемы общей анестезиологии, новое в интенсивной терапии, лекарственные средства в анестезиологии, практические аспекты анестезиологии, вопросы акушерской анестезиологии.

16. www.galark.ru/arhiv/index.html

Библиотека сайта **“Анестезиология и имплантология в стоматологии”** содержит подборку статей для пациентов и врачей. В этом разделе также расположены некоторые программы для врачей.

17. reanclub.info/publ/

Проект **“Реанимационный клуб”**, предназначен для профессионального и социального общения специалистов, имеющих отношение к интенсивной терапии, реаниматологии, анестезиологии. Содержит специализированную подборку статей и книг, медицинское программное обеспечение.

18. www.disser.ru/library.htm

Раздел **“Библиотека”** сайта **“Врач-аспирант”**, содержит архивированные тексты статей из научно-практического журнала **“Врач-аспирант”**, статьи по философии, по использованию статистики и вычислительной техники, по общим вопросам, полезные аспирантам.

19. surgerylib.ru/index.html

Электронная библиотека **SURGERYLIB.RU** по хирургии. Содержит архив рентген- и КТ-изображений, фото- и видеоматериалы, статьи, электронные книги, методички, рефераты, материалы диссертаций.

20. www.photomedicine.ru/rus/knowlbase/downloads/

Медицинская библиотека в проекте **“СОФ — Клуб специалистов в области фотомедицины”**. Содержит статьи по фотомедицине, фото- и видеоматериалы.

21. www.medtrust.ru/pls/biblioteka/index.html

Раздел **“Медицинская библиотека”** проекта **“Медтраст”**. Содержит энциклопедию клинического обследования больного, архив историй болезни, энциклопедию лабораторных тестов, материалы по диетологии, справочники (в том числе фармакологический) и материалы из некоторых периодических медицинских журналов.

22. www.medicbuzz.net/biblioteka/index.ph

Медицинская библиотека портала **“Современная медицина”**. Содержит книги по различным отраслям медицины.

23. www.gastroportal.ru/

Библиотека проекта **“Гастроэнтерологический портал России”**. Содержит специализированные статьи, книги, справочники, методические рекомендации, коллекции изображений, рефераты научных публикаций 2000—2005 гг.

24. www.elsevier.ru/products/electronic/medical/

Издательство “Эльзевир” (Elsevier), предлагает электронные базы данных, в том числе систему клинических знаний MD Consult и онлайн-ресурсы для младшего медицинского персонала (электронная библиотека навыков, электронное руководство по процедурам интенсивной терапии и неотложной помощи и т. д.).

25. www.vзма.ac.ru/~lib/medlib/index.htm

Электронная медицинская библиотека издательства “Практика”, предлагает тексты всех книг серии **“Зарубежные практические руководства по медицине”**, подготовленных в 1997—2000 гг., позволяет просматривать материалы по некоторым медицинским специальностям в собственном интерфейсе (терапия, кардиология, неврология, педиатрия, хирургия, психиатрия, акушерство, эндокринология, иммунология, фармакология). Имеет язык запросов для сложного поиска.

26. revolution.allbest.ru/medicine/

Раздел **“Медицина”** проекта **Allbest.ru** — коллекция медицинских рефератов.

27. www.medsite.net.ru/

Проект **Medsite** — коллекция историй болезни по многим специальностям.

28. makvlad.narod.ru/emergency/history.html

Истории болезни на проекте **“Сайт Makvlad`a”**.

29. www.sudmed.ru/index.php?showforum=11

Специализированная судебно-медицинская библиотека проекта **“ФСМ — форум судебных медиков”**. Содержит авторефераты диссертаций, рефераты и книги по судебной медицине.

30. www.medstatistica.com/articles.html

“Статистика в медико-биологических исследованиях”. Статьи и книги по применению статистики в медицинских и биологических исследованиях. Есть платный раздел материалов диссертационных работ.

31. **Lib-Med — библиотека инструкций к лекарственным препаратам на неофициальном сайте кафедры стоматологии общей практики и анестезиологии ФПДО МГМСУ.**

32. www.library2.ru/

Проект Library2.ru содержит **сборник инструкций к лекарствам и профилактическим средствам, словарь медицинских терминов.**

33. statmed.ru- сайт по медицинской статистике.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

№/п	Год обучения	Наименование учебно-методической разработки
1	1	Методическое пособие по Методам статистического исследования в медицине и биологии
2	1	Рабочая тетрадь по Методам статистического исследования в медицине и биологии

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Лекционные аудитории и оборудованные компьютерные классы для выполнения студентами учебно-исследовательских работ, предусмотренных в практикуме и оснащенные локальной сетью и выходом в сеть Интернет; средства реализации мультимедийных демонстраций (мультимедиа-проектор, ноутбук, экран, проектор, звуковые колонки).

Программное обеспечение, информационно-справочные и поисковые системы:

OS Linux Mandriva 2010 , OS Windows XP, программа компьютерного тестирования Test Pro, Интернет-поисковики FireFox, Explorer, Opera, Интернет-сайты кафедр.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/ п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
1.	Моноблоки	24	удовлетворительное
2.	Проектор	1	отличное
3.	Экран	1	хорошее
4.	Ноутбук	2	Удовл/хорошее
Программное обеспечение			
5.	OS Linux Mandriva 2010	На всех моноблоках	
6.	OS Windows	На всех моноблоках	
7.	MS Office	На всех моноблоках	
8.	программа компьютерного тестирования Test Pro	На всех моноблоках	
9.	Интернет-поисковики FireFox, Explorer, Opera	На всех моноблоках	

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 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.

Проведение практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.