

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Александрович
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 15:02:48
Уникальный программный ключ:
842008d9d07ceade57e0427a05fd21c9bdc6a66

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр.наук проф. Лиховид А.А.
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр.наук проф. Лиховид А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в биологии и медицине

Специальность	33.05.01 Фармация
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в	4, 5 семестрах

Разработано

доцент кафедры
математического моделирования
Ионисян А.С.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания о сущности и значимости информатизации биологии и медицины в целом, современных информационных технологиях обеспечения лечебно-диагностического процесса, менеджмента в здравоохранении и биомедицинских исследованиях; дать сведения о типах и классификации современных медицинских информационных систем; изучить принципы получения, ввода, хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью современных информационных технологий.

Задачами дисциплины является сформировать у студентов знания об использовании современных информационных технологий в биологии и медицине, изучить общую структуру, программные и технические средства получения, ввода, хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации и ее защиты, дать студентам сведения о типах и классификации современных информационных систем и технологий, применяемых в биологии и медицине, научить студентов использовать современные информационные и телемедицинские системы для обработки медико-биологической информации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности.	Осуществляет системный подход для решения поставленных задач в социальной фармацевтической среде, с учетом информационных технологий

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО в акад. ч.
Контактная работа:	108/00
Лекции/из них практическая подготовка	36/00
Практических занятий/из них практическая подготовка	72/00
Самостоятельная работа	36/00
Формы контроля	
Зачет	5 семестр

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Формируемые компетенции, индикаторы	Очная форма Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
4 семестр							
1.	Информатизация биологии и медицины.	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
2.	Основные этапы научного исследования	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
3.	Интернет и сервисы сети Интернет	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
4.	Справочные биолого-медицинские информационные системы	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
5.	Компьютерная обработка биологических данных	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
6.	Обработка биологической и медицинской информации в электронной таблице	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
7.	Математические программные среды обработки данных	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
8.	Представление результатов исследований в форме текстового отчета	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
9.	Представление результатов исследований в форме презентаций	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
	ИТОГО за 4 семестр		18	36		18	
5 семестр							
10.	Основы программирования на языке Python для решения задач обработки биологической и медицинской информации	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
11.	Основы программирования на языке R для решения задач обработки биологической и медицинской информации	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
12.	Визуализация результатов медицинских и биологических иссле-	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование

	дований в виде диаграмм и графиков						
13.	Объектно-ориентированная методология проектирования	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
14.	UML-диаграммы для создания объектно-ориентированной модели биологической системы	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
15.	Основные технологии искусственного интеллекта	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
16.	Применение технологии искусственных нейронных сетей для обработки биологической и медицинской информации	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
17.	Применение языка Python для нейросетевой обработки биологической и медицинской информации	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
18.	Основы WEB-программирования для публикации результатов исследования в сети Интернет	ИОПК-6.1 ОПК-6	2	4		2	Собеседование
	ИТОГО за 5 семестр		18	36		18	
	ИТОГО		36	72		36	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений

курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Жидкова О.И. Медицинская статистика: Учебное пособие / О. И. Жидкова. - Медицинская статистика: Научная книга, 2019. - 159 с.
2. Новые информационные технологии : учебное пособие / В.П. Дьяконов, И.В. Абраменкова, А. А. Пеньков [и др.] ; под редакцией В. П. Дьяконова. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. - 640 с.
3. Кердяшов, Н. Н. Математические методы в биологии. - Пенза : ПГАУ, 2017. - 190 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Персова, М.Г. Современные компьютерные технологии. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с.
2. Современные компьютерные офисные технологии : пособие / Е.А. Левчук, В.В. Бондарева, С.М. Мовшович, Т.В. Астапкина, С.Г. Яковук ; под ред. Е. А. Левчук. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2014. - 368 с.

8.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Жидкова О.И. Медицинская статистика: Учебное пособие / О. И. Жидкова. - Медицинская статистика: Научная книга, 2019. - 159 с.

8.1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://www.ncfu.ru/science/elektronnye-resursy/ebs//> - Электронно-библиотечные системы (ЭБС) СКФУ.
2. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> - Поиск в электронном каталоге научной библиотеки СКФУ
3. <http://ru.wikipedia.org> (интернет-энциклопедия Википедия)
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> - National Center for Biotechnology Information

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://www.ncfu.ru/science/elektronnye-resursy/ebs// - Электронно-библиотечные системы (ЭБС) СКФУ.
2	http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu - Поиск в электронном каталоге научной библиотеки СКФУ
3	www.yandex.ru - Поисковая система Yandex

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предо-

ставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.