МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02 Компьютерные технологии в медицинских исследованиях
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 12.04.04 - Биотехнические системы и
технологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Медико-биологические аппараты, системы и комплексы (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с современными информационными технологиями и методами исследований в медицине, а также с современным программным обеспечением, используемым в медико-биологической практике.

Задачи изучения дисциплины:

получение студентами знаний, позволяющих свободно ориентироваться в программном обеспечении автоматизированных медицинских систем и иметь навыки практической работы с ними.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного изучения дисциплины необходимы базовые знания информатики, математики. Дисциплина является базой для изучения дисциплин Математическое моделирование биологических процессов и систем, Методы математической обработки медикобиологических данных

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	112
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	Находит и приобретает новые знания в области информационных технологий.	<p>Знать: основы использования информационных технологий в медико-биологических исследованиях</p> <p>Уметь: применять информационные технологии в медико-биологических исследованиях</p> <p>Владеть: методами и способами использования информационных технологий в медико-биологических исследованиях</p>
ПК-2	выбирает методы и разрабатывает программы исследований	<p>Знать: методы изучения свойств биологических объектов</p> <p>Уметь: выбирать методы и формировать программы исследований</p> <p>Владеть: методами изучения свойств биологических объектов</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Технологии	Медицинские	70	12	0	24	34

		проведения исследований	технологии проведения исследований. Общие понятия и критерии. Технические средства при исследовании биообъектов. Процесс выполнения медико-биологического исследования.					
	1.2	Модели медико-биологических исследований	Информационно-структурные модели медико-биологических исследований. Принципы построения теории информационно-структурных организаций (теории СИМО).	52	8	0	10	34
2	2.1	Медицинские информационные системы	Медицинские информационные системы (медицинское программное обеспечение) для информатизации здравоохранения. Примеры реализации.	58	14	0	0	44
Итого				180	34	0	34	112

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Медицинские технологии проведения исследований. Общие понятия и критерии.	Понятие технологии Основной закон технологии Частный технологический процесс Медицинская технология Основные принципы медицинской технологии Структура технологических процессов Оценка и критерии эффективности медицинских технологий	4
	1.1	Технические средства при	Элементы системы исследований Задачи медико-биологических	4

		исследованиях биообъектов.	исследований Источники информации Технические средства диагностики Инструментальные средства медико-биологических исследований Системы управления параметрами среды Средства замещения утраченных функций Автоматизированные системы обработки информации	
	1.1	Процесс выполнения медико-биологического исследования.	Формальная модель лечебно-диагностического процесса Ошибки, сопровождающих процесс выполнения исследования Методические и аппаратные источники погрешностей	4
	1.2	Информационно-структурные модели медико-биологических исследований	Основные идеи концепции абстрактной информационной структуры и теории информационных структур.	4
	1.2	Принципы построения теории информационно-структурных организаций (теории СИМО).	Элементы теории структурно-информационных многоуровневых организаций (теории СИМО) Информационный анализ механизмов эволюционного процесса	4
2	2.1	Медицинские информационные системы (медицинское программное обеспечение) для информатизации здравоохранения. Примеры реализации.	Функции медицинских информационных систем. Примеры реализации.	14

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Медицинские технологии проведения исследований. Общие понятия и критерии.	Структура научно-медицинского исследования с применением медицинской статистики	12
	1.1	Процесс выполнения медико-биологического исследования.	Создание комплексных медицинских документов	12
	1.2	Информационно-структурные модели медико-биологических исследований	Использование математического моделирования в медицине	10
2				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Модель медицинского технологического процесса. Особенности проведения медико-биологических исследований. Конструкты и элементы	Подготовка к опросу	34

		медицинского технологического процесса. Технологические схемы процесса исследования биообъектов.		
	1.2	Медицинская компьютерная диагностика.	Подготовка к опросу	34
2	2.1	Оптимизация информационно-аналитического обеспечения управления здравоохранением региона. Логистический подход в информационной технологии анализа и оптимизации процессов медицинского обслуживания. Госпитальные системы в едином медицинском информационном пространстве. Информационная служба медицинского учреждения клинического типа: организационные аспекты.	Подготовка к опросу	44

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Березин, Сергей Яковлевич. Основы кибернетики и управление в биологических и

медицинский системах : учеб. пособие / Березин Сергей Яковлевич. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 244 с.

2. 2. Михеева Елена Викторовна. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Михеева Елена Викторовна. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.

3. 3. Рагулина, Марина Ивановна. Информационные технологии в математике : учеб. пособие / Рагулина Марина Ивановна; под ред. М.П. Лапчика. - Москва : Академия, 2008. - 304 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Стефанов, В. Е. Биоинформатика : учебник для академического бакалавриата / В. Е. Стефанов, А. А. Тулуб, Г. Р. Мавропуло-Столяренко. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 252 с. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E028CB16-AD34-43CF-9B8F-48A0A8E1E8DC.

2. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 183 с. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Гохберг Г.С. Информационные технологии : учебник / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. - 6-е изд, стер. - Москва : Академия, 2011. - 208 с.

2. Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии и системы : учеб. пособие / Федотова Елена Леонидовна. - Москва : Форум : Инфра-М, 2012. - 352 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 238 с. - Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/39752ABD-6BE0-42E2-A8A2-96C8CB534225.

2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 390 с. - Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664.

3. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. - 2-е изд., стер. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 270 с. - Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DC42C6D0-05E5-4AA2-AEB1-4331E8A72B32.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/

«Издательство «Лань».	
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
Библиотека технической литературы	http://listlib.narod.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

По дисциплине «Компьютерные технологии в медицинских исследованиях» читаются лекции, проводятся лабораторные работы. Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лекции

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации. Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ, методическими рекомендациями по самостоятельной работе студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры.

Подготовка к промежуточной аттестации

Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала

Разработчик/группа разработчиков:
Александр Григорьевич Калинин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.