

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

« Б.1.В.ОД.7 Информационные технологии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

протокол № 11 от "27" 01 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

подпись

В.Н. Канюков

расшифровка подписи

Исполнители:

подпись

каф МБТ

должность

подпись

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

В.Н. Канюков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами и инструментальными средствами обработки информации в современных программных средах.

Задачи:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;
- освоение основных требований информационной безопасности, классификации и физической природы информационных процессов;
- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- автоматизированная обработка больших массивов информации с помощью ЭВМ;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- общие принципы автоматизированного анализа медико-биологической информации;
- формирование представлений о принципах функционирования информационных систем и практической реализации их основных элементов с использованием персональных компьютеров и типовых программных продуктов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - основные приемы обработки и представления экспериментальных данных <u>Уметь:</u> - использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных <u>Владеть:</u> - основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
<u>Знать:</u> - математические модели, лежащие в основе различных способов обработки и анализа информации <u>Уметь:</u> - работать с современными программными средствами. <u>Владеть:</u> - основными приемами работы с современными СУБД.	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<u>Знать:</u>	ОПК-9 способностью

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- методы и алгоритмы оценки информативности параметров (признаков), описывающих изучаемые процессы, явления и объекты; - методы и алгоритмы упорядочения информации в зависимости от выбранных критериев и целей исследования. Уметь: - работать с современными вычислительными средствами. Владеть: - основными методами и средствами защиты информации	использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
Знать: - порядок оформления документов на внедрение в производство разработок биомедицинской и экологической техники Уметь: - оформлять документы на внедрение в производство разработок биомедицинской и экологической техники Владеть: - основными методами и средствами разработки и внедрения в производство биомедицинской и экологической техники	ПК-4 готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180	360
Контактная работа:	52,25	54,5	106,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	34	34	68
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самостоятельное изучение разделов (); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	127,75	125,5 +	253,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения по информационным технологиям	35	4	6		25
2	Требования к применению информационных технологий в медицинских учреждениях		4	6		25
3	Информационные технологии в лабораторных исследованиях	35	4	6		25
4	Компьютерные медицинские приборы, аппараты и системы	39	4	10		25
5	Автоматизированные рабочие места врачей	42	2	12		28
	Итого:	180	18	34		128

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Информационные технологии в лучевой диагностике	34	4	6		24
7	Программное обеспечение медико-биологических исследований	34	4	6		24
8	Медико-биологический эксперимент	36	4	6		26
9	Практическое применение компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях	38	4	8		26
10	Автоматизированные рабочие места врачей	38	2	8		28
	Итого:	180	18	34		128
	Всего:	360	36	68		256

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Наименование раздела «Общие сведения по информационным технологиям»

Содержание раздела

Информационные технологии в здравоохранении. Общие сведения о применении компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях. Роль ПЭВМ в информационных системах. Классификация компьютерных технологий..

Раздел № 2 Наименование раздела «Требования к применению информационных технологий в медицинских учреждениях»

Содержание раздела

Ограничения на внедрение информационных технологий в медицинских учреждениях. Требования к персоналу медицинского учреждения. Требования к техническому оснащению медицинского учреждения.

Раздел № 3 Наименование раздела «Медико-биологические исследования»

Содержание раздела

Краткие определения и понятия из области медико-биологических исследований. Классификация медико-биологических исследований. Технологическая схема проведения медико-биологических исследований. Моделирование в медико-биологических исследованиях

Раздел № 4 Наименование раздела «Информационные технологии в лабораторных исследованиях»

Содержание раздела

Биообъект, определение, характеристики. Основные операции по подготовке и исследованию биообъекта транспортировка. Основные операции по подготовке и исследованию биообъекта трансформации (вещественные, энергетические и химические). Учет особенностей изучения свойств биологических проб. Анализ этапов пробоподготовки и применение в них информационных технологий.

Раздел № 5 Наименование раздела «Компьютерные медицинские приборы, аппараты и системы»

Содержание раздела

Сканирующая электронная микроскопия. Биологическая микроэлектроника. Автоанализаторы. Магнитно-резонансная томография. Тепловизоры и т. п. Компьютерная томография.

Раздел № 6 Наименование раздела «Информационные технологии в лучевой диагностике»

Содержание раздела

Информационные технологии в рентгенодиагностике. Компьютерные технологии, используемые в регистрации неионизирующих излучений.

Раздел № 7 Наименование раздела «Программное обеспечение медико-биологических исследований»

Содержание раздела

Алгоритмическое и программное обеспечение медико-биологических исследований. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение медико-биологических исследований. Пакеты прикладных программ. Универсальные обучающие пакеты. Профессиональные пакеты.

Раздел № 8 Наименование раздела «Медико-биологический эксперимент»

Содержание раздела

Информационно-измерительный эксперимент. Подготовка информационно-измерительного эксперимента. Информационно-измерительные системы. Анализ этапов измерений. Критерии оптимизации технологии выполнения медицинского эксперимента. Критерии для нормального распределения. Непараметрические критерии оптимизации.

Раздел № 9 Наименование раздела «Практическое применение компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях»

Содержание раздела

Компьютерные медицинские приборы, аппараты и системы. Минимальные инвазивные хирургические обследования. Медицинские миллироботы. Телемедицина. Медицинские информационные системы. Базы данных. Базы знаний. Экспертные системы. Определение, классификация, структура, примеры.

Раздел № 10 Наименование раздела «Автоматизированные рабочие места врачей»

Содержание раздела

АРМы врачей. Автоматизированное рабочее место врача. Определение. Требования к АРМам врачей. Примеры медицинских АРМов. Компьютеризированные медицинские отделения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	1	Основные понятия из области информационных технологий	6
6	2	Направления применения компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях. Дальнейшее развитие вопроса применения компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях	6
9	3	Технологическая схема проведения медико-биологических исследований. Моделирование в медико-биологических исследованиях	6
12	4	Автоанализаторы. Анализ этапов пробоподготовки и применение в них компьютерных технологий.	4
13	4	Компьютерные технологии в рентгенодиагностике и физиотерапевтических исследованиях	4
15	5	Основное программное обеспечение медико-биологических исследований. Прикладное программное обеспечение медико-биологических исследований	4
16	5	Информационно-измерительный эксперимент. Критерии оптимизации технологии выполнения медико-биологического эксперимента	4
17	6	Компьютерные медицинские приборы, аппараты и системы	6
19	7	Направления применения компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях.	6
21	8	Основные понятия из области информационных технологий	6
23	9	Дальнейшее развитие вопроса применения компьютерных технологий в медико-биологических исследованиях	4
24	9	Базы данных. Базы знаний. Экспертные системы. Медицинские информационные системы.	4
27	10	Автоматизированные рабочие места врачей	4
28	10	Компьютеризированные медицинские отделения	4
3	1	Основные понятия из области информационных технологий	6
		Итого:	68

4.4 Курсовая работа (6 семестр)

1. Проектирование сегмента сети провайдера Internet на ЛПУ
2. Разработка WEB- сайта ЛПУ
3. Разработка иерархической базы данных ЛПУ
4. Разработка концептуальной модели данных ЛПУ
5. Разработка логической модели данных ЛПУ
6. Разработка сетевой базы данных ЛПУ
7. Разработка сети Ethernet для ЛПУ
8. Разработка сети Wi-Fi для ЛПУ
9. Сравнительный анализ и выбор СУБД для автоматизированной системы управления перевозками больных скорой помощью
10. Настройка сетевых фильтров для локально-вычислительной сети ЛПУ
11. Анализ и оценка способов адресации в компьютерных сетях ЛПУ
12. Защита информации в базах данных ЛПУ
13. Использование Microsoft Access в ЛПУ
14. Настройка сетевых фильтров для локально-вычислительной сети ЛПУ
15. Настройка точки доступа сети Wi-Fi в ЛПУ

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - Москва : Высш. шк., 2015. - 263 с. - ISBN 978-5-9916-4359-7.

2. Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Российская академия правосудия, 2011. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=140632

5.2 Дополнительная литература

1. Аганов Б.Т., Таранюк Г.П. Концептуальная модель динамики мышечного сокращения // Физиологическая и медицинская информатика: сборник научных трудов. – Киев, 1990. – с.24 – 80.
2. Дутчак Т.В., Полинкевич К.Б. Динамика напряжений газов в организме при патологических изменениях в системе крови. Вычислительные эксперименты с моделью // Физиологическая и медицинская информатика: сборник научных трудов. – Киев, 1990. – с. 58 – 58.
3. Белотелов Н.В., Саранча Д.А. Имитационная модель прохождения пищевого субстрата по желудочно-кишечному тракту // Биомоделирование. – М., 1998. – с. 79 – 97.
4. Марченко Д.И., Ремезова А.А., Фролова Л.З. Моделирование процесса газообмена в крови и тканях организма // Медицинская информатика и проблемы математического моделирования. – Киев, 1991. – с. 88 – 44.
5. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ.: практикум для профессий тех. профиля / Астафьева Н.Е., Гаврилова М.С., - Москва : Академия, 2013. — 272 с.
6. Информационные технологии.: учеб. для вузов / под ред. Трофимова В.В.; С. - Москва : Юрайт : 2011. — 624 с.

5.3 Периодические издания

«Компьютерпресс»: журнал. М.: ООО КомпьютерПресс

5.4 Интернет-ресурсы

www.shematic.net - портал, который содержит не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям, применяемым в медицинской технике.

forum.cxem.net/index.php - портал, который содержит не имеющую аналогов библиотеку справочной литературы по техническим наукам.

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Базы данных»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!\CONSULT\cons.exe>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.