МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

Факультет информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИТ
д.ф.-м.н.,проф. Кабаева Г.Дж.

_____
(подпись)
«_____»_____ 2020г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б.2.П.1.Программирование и основы алгоритмизации в медицине
(код, название)

Направление:	680200 Биотехнические системы и технологии
Профиль:	Медицинская информатика
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная

Бишкек 2020 г.

Лист согласования

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации в медицине» разработан в соответствии с требованиями ГОС ВПО по подготовки бакалавров и предназначен для студентов, обучающихся по направлению 680200 Биотехнические системы и технологии профилю/программе медицинская информатика.

Автор: ст. преп. Сазбаков З.С.

Процесс рассмотрения и утверждения УМКД	№ протокола	Подписи (печать)
Учебно-методический комплекс дисциплины рассмотрен на заседании кафедры_____ _____ (наименование учебного подразделения)	протокол №____ от«_____» _____ 20__ г.	Зав. профилирующей кафедры: _____ (подпись) Ф.И.О._____
*Учебно-методический комплекс дисциплины рассмотрен на заседании кафедры_____ _ _____ (наименование учебного подразделения)	протокол №____ от«_____» _____ 20__ г.	Зав. непрофилирующей кафедры: _____ Ф.И.О._____
Учебно-методический комплекс дисциплины одобрен руководителем ООП по направлению_____ _____ (наименование учебного подразделения)	Дата:	Руководитель ООП: _____ (подпись) Ф.И.О._____
Учебно-методический комплекс дисциплины согласован на заседании Учебно-методической комиссии факультета/института _____ _ (наименование учебного подразделения)	протокол №_____ от «_____» _____ 20__ г.,	Председатель УМК: _____ (подпись) Ф.И.О._____
**Учебно-методический комплекс дисциплины согласован (или обсуждался/рецензирован) _____ (указать наименование предприятия/ учреждения/организации)	Дата: согласования / обсуждения/ рецензия	(должность)_____ _____ (подпись) Ф.И.О._____ _

Лист изменений и дополнений в УМКД

	Номер и название раздела УМКД	Описание изменений/дополнений в УМКД	Дата изменений	№ протокола заседания кафедры	Подписи преподавателя, зав. кафедрой
					_____ _____

СОДЕРЖАНИЕ УМК

№	Наименование разделов	стр
1	Титульный лист	1
2	Оглавление учебно-методического комплекса	2
	Часть 1	
3	Рабочая программа	3
3.1	Содержание дисциплины по Госстандарту, компетенции	4
3.2	Состав разделов рабочей программы (цели и задачи изучения дисциплины, ее значение в учебном процессе)	4
3.3	Компетенции	5
3.4	Межпредметные связи. Перечень дисциплин и разделов, усвоение которых необходимо при изучении данной дисциплины (пререквизиты и постреквизиты)	6
3.5	Структура дисциплины с разбивкой по модулям и видам учебных занятий	6
3.6	Самостоятельная работа студентов (СРС)	7
3.7	Содержание программы курса по темам	8
3.8	Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий	9
3.9	Глоссарий	10
3.10	Темы курсовых работ	12
3.11	Список литературы	13
4	Силлабус	14
	Часть 2	
5	Учебно – методические материалы	
6	Учебно–методическая литература по дисциплине, разработанная преподавателями кафедр	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

Факультет информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

7

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИТ
д.ф.-м.н.,проф. Кабаева Г.Дж.

_____
(подпись)

«_____»_____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б.2.П.1.Программирование и основы алгоритмизации в медицине
(код, название)

Направление:	680200 Биотехнические системы и технологии	
Профиль:	Медицинская информатика	
Квалификация:	бакалавр	
Форма обучения:	очная	
Семестр	7	
Всего кредитов	4 кредитов	120 час
Лекции		32 час
Практические		32 час
СРС		56 час

Бишкек 2020 г.

Лист согласования

Рабочая программа по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации в медицине» разработана в соответствии с требованиями ГОС ВПО по подготовки бакалавров и предназначена для студентов, обучающихся по направлению 680200 Биотехнические системы и технологии профилю/программе медицинская информатика.

Автор: ст. преп. Сазбаков З.С.

Процесс рассмотрения и утверждения РПД	№ протокола	Подписи (печать)
Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры_____ _____ (наименование учебного подразделения)	протокол №____ от«_____» _____ 20__ г.	Зав. профилирующей кафедры: _____ (подпись) Ф.И.О._____
*Рабочая программа дисциплины рассмотрена/согласована на заседании кафедры_____ _____ (наименование учебного подразделения)	протокол №____ от«_____» _____ 20__ г.	Зав. не/профилирующей кафедры: _____ Ф.И.О._____
Рабочая программа дисциплины одобрена руководителем ООП по направлению_____ _____ (наименование учебного подразделения)	Дата:	Руководитель ООП: _____ (подпись) Ф.И.О._____
Рабочая программа дисциплины согласована на заседании Учебно-методической комиссии факультета/института _____ (наименование учебного подразделения)	протокол №____ от «_____» _____ 20__ г.,	Председатель УМК: _____ (подпись) Ф.И.О._____
**Рабочая программа дисциплины согласована (или обсуждалась/рецензирована) _____ (указать наименование предприятия/ учреждения/организации)	Дата: согласования/ обсуждения/ рецензия	(должность)_____ _____ (подпись) Ф.И.О._____

Лист изменений и дополнений в РПД

	Номер и название раздела РПД	Описание изменений/дополнений в РПД	Дата изменений	№ протокола заседания кафедры	Подписи (печать) преподавателя, зав. кафедрой

3.1ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

Код дисциплины	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
096 Б.2.П.1	**Программирование и основы алгоритмизации в медицине**	120
	Способен в проведении медико-биологических, экологических, и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.	

Пояснительная записка

Дисциплина «**Программирование и основы алгоритмизации в медицине**» по ГОС ВПО КР представляет базовую дисциплину, «Профессионального» цикла. Изучается в 7 семестре. Согласно учебному плану общий объем часов по дисциплине составляет 120 часов (4 кредита), из них 64 часов – аудиторные (лекции – 32 часа, практические занятия – 32 часа), самостоятельная работа -56 часов.

Итоговый контроль по дисциплине – экзамен в 7-ом семестре.

Аннотация дисциплины

Существующий профессиональный медицинский язык (язык медицинской литературы, учебников, руководств, клинических рекомендаций, протоколов) имеет принципиальный дефект — он недостаточно точен и плохо приспособлен для описания сложных и разветвленных, нередко многочасовых и многодневных медицинских действий, решений и процедур, выполняемых при профилактике, диагностике, лечении, реабилитации, прогнозе.

Чтобы устранить дефект, предлагается глубокая реформа медицинского языка, расширив его возможности с помощью визуального медицинского алгоритмического языка.

Последний предназначен для стимулирования клинического мышления врачей и специалистов, для стандартизации представления медицинских алгоритмов в медицинской литературе и крупномасштабной алгоритмизации отечественной медицины.

3.2 Цели и задачи дисциплины

Овладение студентом теоретическими основами и понятиями «Программирование и основы алгоритмизации в медицине в профессиональной медицинской деятельности специалистов в области медицины».

Задачи изучения данной дисциплины:

- Дать знания студентам о целях и задачах основы алгоритмизации в для специалистов в области медицины
- Дать знания студентам по систематизации и структуризации, наглядного представления и формализации графического визуального языка ДРАКОН.
- Наработать студентами навыки системной постановки задачи разработки алгоритмов и их программирования с помощью графического визуального языка ДРАКОН в медицине

3.3 Компетенции

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

А) общенаучными (ОК);

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-l);

способен использовать базовые положения математических, естественных гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);

способен к приобретению новых знаний с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК.3);

способен понимать и применять традиционные и инновационные идеи, находить подходы к их реализации и участвовать в работе над проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ОК-4);

способен анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере (ОК-5);

Б)инструментальными (ИК);

способен к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выборе путей его достижения (ИК-1);

способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ИК-4); владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-6)

В) проектно-конструкторская деятельность:

готов к участию в проведении медико-биологических, экологических, и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов (ПК-14);

умеет формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

умеет внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-16)

3.4 Межпредметные связи. Перечень дисциплин и разделов, усвоение которых необходимо при изучении данной дисциплины

Пререквизиты.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации в медицине» студенты должны предварительно освоить предметы: «Медицинская информатика», «Системы управления базами данных», «Биотехнические системы медицинского назначения», «Информационные системы в медицине»

Постреквизиты.

После завершения курса, студенты должны иметь представление о семействе языков ДРАКОН с другими языками программирования, используемых в алгоритмизации задач в медицине.

3.5 Структура дисциплины с разбивкой по модулям и видам учебных занятий

Таблица 3.5.1

Тематический план лекционных занятий

№ П/п	Тема лекций	Количество часов в аудитории		Примечания
		очно	онлайн	
Модуль 1				
1	Тема №1	2	AVN портал Электронная почта WhatsApp Google Classroom Zoom	
2	Тема №2	2		
3	Тема №3	2		
4	Тема №4	2		
5	Тема №5	2		
6	Тема №6	2		
7	Тема №7	2		
8	Тема №8	2		
Модуль 2				
9	Тема №9	2	AVN портал Электронная почта WhatsApp Google Classroom Zoom	
10	Тема №10	2		
11	Тема №11	2		
12	Тема№12	2		
13	Тема№13	2		
14	Тема№14	2		
15	Тема№15	2		
16	Тема№16	2		
	итого	**32**		

Таблица 3.5.3

Тематический план проведения лабораторных работ

№ П/п	Тема л.р.	Количество часов в аудитории		Примечания
		очно	онлайн	
Модуль 1				
1	Тема №1	2	AVN портал Электронная почта WhatsApp Google Classroom Zoom	
2	Тема №2	2		
3	Тема №3	2		
4	Тема №4	2		
5	Тема №5	2		
6	Тема №6	2		
7	Тема №7	2		
8	Тема №8	2		

№ П/п	Тема лекций	Количество часов в аудитории		Примечания
		очно	онлайн	
Модуль 2				
1	Тема №9	2	AVN портал Электронная почта WhatsApp Google Classroom Zoom	
2	Тема №10	2		
3	Тема №11	2		
4	Тема №12	2		
5	Тема №13	2		
6	Тема №14	2		
7	Тема №15	2		
8	Тема №16	2		
	Всего:	**32**		

3.6 Самостоятельная работа студентов (СРС)

перечень тем для самостоятельной работы студентов

№№	Содержание разделов и тем дисциплины	Кол-во часов
1	История ДРАКОН	2
2	Семейство ДРАКОН-языков (гибридные языки) ДРАКОН	2
3	Дизайн ДРАКОН	4
4	Другие цели и использование ДРАКОН	2
5	Визуальный синтаксис ДРАКОН	4
6	Руководство ДРАКОН	2
7	Примеры ДРАКОН	4
8	Ветвление ДРАКОН	6
9	цикл проверки и выполнения ДРАКОН	4
10	Цикл ДРАКОН	4
11	Примеры программирования на языке ДРАКОН	4
12	Автоматное программирование в ДРАКОН	2
13	Анимация выполнения алгоритма ДРАКОН	2
14	Примеры ДРАКОН-программ и эквивалентных им обычных программных кодов	6
15	Особенности ДРАКОН	4
16	язык ДРАКОН в медицине	4
	Всего:	**56**

3.7 Содержание программы курса по темам

№	Темы лекций	Кол-во часов
	Семестр 7, модуль 1	
1	Алгоритмы и процедурные знания	2
2	Иконы и макроиконы языка ДРАКОН	2
3	Алгоритмическая структура «силуэт»	2
4	Алгоритмическая структура «примитив»	2
5	Сравним силуэт и примитив	2
6	Как улучшить понятность алгоритмов?	2
7	Простые цикличные алгоритмы	2
8	Особенности цикличных алгоритмов	2
	Всего:	**16**

Семестр 7, Модуль 2.

1	2	3
9	Сложные цикличные алгоритмы. Структура «цикл в цикле	2
10	Логические формулы, используемые в алгоритмах	2
11	Что такое эргономичный текст?	2
12	Алгоритмы реального времени	2
13	Параллельные алгоритмы	2
14	Дракон-схемы и блок-схемы	2
15	Коротко о программировании	2
16	Алгоритмы в медицине	2
	Итого часов по 2 модулю	**16**
	Итого часов за семестр	**32**

№	Темы лабораторных занятий	Кол-во часов
	Семестр 7, модуль 1	
1	Построение графической части ДРАКОН-схем	2
2	Основные этапы решения задачи	2
3	Операция «Точка ввода: вставить –икону……..»	2
4	Пример построения дракон-схемы «Примитив»	2
5	Операция «Точка ввода: лиану пересадить в точку ввода»	2
6	Операция «Точка ввода: лиану заземлить»	2
7	Пример построения дракон-схемы «Силуэт»	2
8	Сборка текстов	2
	Всего:	**16**

Семестр 7, Модуль 2.

1	2	3
9	Организация гиперссылок	2
10	Параллельные действия в алгоритмах	2
11	Икона “Пауза”	2
12	Иконы “Пуск таймера”, “Синхронизатор”.	2
13	Иконы «Период», макроикона ,«Цикл ждать».	2
14	Икона “Параллельный процесс”.	2
15	Икона «Узел параллельного действия».	2
16	Графические алгоритмы в медицине	2
	Итого часов по 2 модулю	**16**
	Итого часов за семестр	**32**

3.8 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО МОДУЛЯМ И ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Текущий контроль	Баллы							
	Лк		Лб		СРС		Всего	
	min	max	min	max	min	max	min	max
I	6	10	4	8	8	12	18	30
II	6	10	4	8	8	12	18	30
Итоговый контроль экзамен	13	20	12	20			25	40
Всего	25	40	20	36	16	24	61	100

ОЦЕНКИ В КРЕДИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Оценка по буквенной системе (по 10-балльный)	% ное содержание (баллы)	Цифровой эквивалент баллов	Оценка балльной системе
A	87 - 100	4,0	отлично
B	80 – 86	3,33	очень хорошо
C	74 – 79	3	хорошо
D	68 – 73	2,33	удовлетворительно
E	61-67	2	«посредственно» - результат отвечает минимальным требованиям
FX	41-60	1,0	«неудовлетворительно»- для получения зачета необходимо сдать минимум
F	0-40	0	«неудовлетворительно»- необходимо пересдать весь пройденный материал

РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЬ

Модуль №	Наименование модуля и объем в часах	Оценка в баллах		Сроки текущего контроля
		Min	Max	
Модуль 1	Лекции –16 ч. Лаб.работы – 16 ч.	6 4 10	8 6 14	
Модуль 2	Лекции – 16 ч. Лаб.работы – 16 ч.	5 5 10	8 8 16	
Итоги по текущим рейтингам		40	60	
Итоговый контроль		20	40	
	Сумма баллов за семестр	60	100	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Проблема развития искусственных языков
2 Проницаемость алгоритмов и программ
3 Алгоритмизация и программирование без программистов
4 Две функции языка ДРАКОН
5 История
6 Разработка языков программирования для космического корабля «Буран»
7 Язык ДРАКОН создан в ракетно-космической отрасли
8 Разработка языка ДРАКОН и его инструментальных средств для ракет-носителей и разгонных блоков космических аппаратов
9 Разработка инструментальных средств языка ДРАКОН для широкого применения
10 Особенности
11 Двумерное структурное программирование
12 Графический и текстовый синтаксис языка ДРАКОН
13 Семейство ДРАКОН-языков
14 Гибридные языки ДРАКОН-семейства
15 Понятность дракон-схем
16 Блок-схемы и дракон-схемы
17 Язык ДРАКОН как развитие идей Эдсгера Дейкстры
18 Ориентация входных и выходных линий графических фигур
19 Применение языка ДРАКОН в медицине
20 Преимущества дракон-схем
21 Иконы и макроиконы
22 Зачем нужна ветка?
23 Как работает ветка?
24 Как следует располагать ветки в поле чертежа?
25 Что такое шапка?
26 Три царских вопроса
27 Трехэтапный метод познания алгоритма
28 Как работает алгоритм-силуэт?
29 В чем секрет иконы «адрес»?
30 Еще раз о расположении веток на чертеже
31 Что такое шампур?
32 Есть ли в алгоритме царская дорога?
33 Побочные маршруты нельзя рисовать как попало
34 Что делать, если правило «чем правее, тем хуже» не работает?
35 Как рисовать побочные маршруты?
36 Что лучше: примитив или силуэт?
37 Главный маршрут силуэта
38 Пересечения линий? — боже упаси!
39 Как описать силуэт с помощью текстового языка?
40 Визуальный и текстовый синтаксис дракона
41 Семейство дракон-языков

3.9 ГЛОССАРИЙ

Алгоритм. Процедура, состоящая из конечного числа однозначно понимаемых и выполняемых шагов, которая решает поставленную задачу за разумное время. Одни и те же входные данные после выполнения алгоритма приводят к одним и тем же выходным данным.

Программа. Запись алгоритма решения задачи на языке программирования.

Естественные языки. Любой из разговорных языков, на котором говорят люди и который развивается естественным путем.

Формальный язык. Любой из языков, который люди разрабатывают для специальных целей, таких как представление математических понятий или компьютерных программ; все языки программирования являются формальными языками.

Язык программирования высокого уровня. Язык программирования, такой как Питон, предназначен для того, чтобы человеку было легко писать и легко читать программы, написанные на нем.

Язык низкого уровня. Язык программирования, который предназначен для того, чтобы компьютер мог исполнять программы, написанные на нем; также называется «машинным языком» или «языком ассемблера».

Операция. Специальный способ записи некоторых действий.

Оператор. Специальные символы или группы символов, которые сообщают интерпретатору о необходимости выполнения операции.

Операнд. Аргумент операции.

Переносимость. Свойство программы, заключающееся в возможности исполнения ее на различных типах вычислительных машин.

Исходный код. Программа, написанная на языке высокого уровня.

Инструкция. Минимальная логически и алгоритмически завершенная программная единица, которую может выполнить интерпретатор языка Питон.

Команда. Инструкция, записываемая в одну строку.

Предписание. Строка инструкции.

Интерпретация. Исполнения программы, написанной на языке высокого уровня, программой-интерпретатором инструкция за инструкцией.

Подсказка интерпретатора. Символы, выводимые интерпретатором, чтобы показать готовность к приему ввода от пользователя.

Интерактивный режим. Способ использования интерпретатора языка программирования путем печатания выражений и инструкций после появления подсказки.

Компилирование. Перевод программы, написанной на языке высокого уровня, на язык вычислительной машины для непосредственного исполнения.

Объектный код. Результат работы компилятора (программа на машинном языке) после транслирования исходного кода.

Исполняемый файл. Другое название объектного кода, готового к исполнению операционной системой.

Подсказка функции inputQ. Предложение, выводимое функцией input(), в котором понятно объясняется, какие данные программа ожидает от пользователя.

Сценарий. Исходный код программы на языке сценариев.
Режим сценария. Использования интерпретатора языка программирования для выполнения сценария (исходной программы в целом).
Избыточность. Компенсирует неоднозначность и уменьшает риск недопонимания в естественных языках.
Компьютерная программа. Запись алгоритма решения задачи на языке программирования.
ФункцияprintQ. Функция, которая выводит значения на экран.
Булевы литералы. Задаются ключевыми словами True и False. Логическое высказывание. Повествовательное предложение, которому однозначно можно придать смысл True или False.
Булево выражение. Булевы литералы, логические высказывания и булевы переменные, соединенные тремя базовыми логическими операциями.
Правила старшинства. Набор правил, определяющий порядок выполнения операций.
Конкатенация. Соединение двух цепочек согласно правилу «начало второй к концу первой».
Алгоритм - это последовательность действий, приводящих к требуемому результату.
Алгоритмизация - процесс составления алгоритмов решения задачи.
Дискретность - процесс преобразования данных, т.е. на каждом шаге алгоритма выполняется очередная одна операция.
Ввод данных - это передача информации от внешнего носителя в оперативную память для обработки.
Результативность – свойство алгоритм, заключающееся в даче некоторого результата.
Формализация – математическая постановка задачи.
Итерация - циклическая управляющая структура, которая содержит композицию и ветвление. Она предназначена для организации повторяющихся процессов обработки последовательности значений данных.
Композиция (следование) - это линейная управляющая конструкция, не содержащая альтернативу и итерацию. Она предназначена для описания единственного процесса обработки информации.
Ветвление - управляющая структура, организующая выполнение лишь одного из двух указанных действий в зависимости от справедливости некоторого условия.
Условие - вопрос, имеющий два варианта ответа: да или нет.
Цикл – многократно повторяемые участки вычислительного процесса.
Массив - упорядоченная структура, предназначенная для хранения однотипных данных.
Индекс - порядковый номер элемента.
Размерность - максимально возможное количество элементов в массиве. В один момент времени можно обратиться только к одному элементу массива. Для этого указывается имя массива и в скобках индекс элемента.
Рекурсия – это способ организации процесса вычисления, когда алгоритм обращается сам к себе.

Комментарий - это пояснительный текст, который можно записать в любом месте программы, где разрешен пробел. Текст комментария может содержать любые комбинации латинских и русских букв, цифр и других символов языка и должен быть ограничен несколькими символами.
Алгоритм дихотомии – метод деления отрезка пополам.
Адрес элемента – порядковый номер начального байта размещения этого элемента в памяти.
Тип - это множество значений, которые могут принимать объекты программы, и совокупность операций, допустимых над этими значениями.
Глобальные переменные – переменные, объявленные вне процедур и функций.
Оператор присваивания - это основной оператор любого языка программирования, позволяющий поместить определенное значение в необходимую переменную.
Множество – упорядоченная совокупность данных одного типа, записанных без повторений и отсортированных по возрастанию.
Строка - это последовательность символов кодовой таблицы ПЭВМ.
Процедурой – именованная последовательность инструкций, реализующая некоторое действие.
Сортировка – процесс расположения элементов массива в порядке убывания (возрастания) из значений.

3.11 Основная литература

1.Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 520 с.: ил. 272
2.Паронджанов В.Д. Дружелюбные алгоритмы, понятные каждому. Как улучшить работу ума без лишних хлопот. М.: ДМК Пресс, 2016
3. Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления М.: ДМК Пресс, 2016
4. Калиногорский Н. А. Автоматизация процесса разработки алгоритмов управления в интегрированной среде Дракон 2007-2010: метод. указ. / Сиб. гос. индустр. ун-т; сост. Н.А. Калиногорский .− Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2013 . − 50 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА (Дополнительная)

1. Лингер Р., Миллс Х., Уитт Б. Теория и практика структурного программирования. М.: Мир, 1982. С. 124–126, 139–146.
2. Йодан Э. Структурное проектирование и конструирование программ. М.: Мир, 1979. С. 185–196.
3.Визуальный язык ДРАКОН и его применение в ракетно-космической отрасли, медицине и других областях

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав Учебного отдела
к.т.н., доцент Сыдыков Ж.Д.
_____

«___»_____2020 г.

СИЛЛАБУС

по дисциплине **«Программирование и основы алгоритмизации в медицине»**

для бакалавриата очной формы обучения по направлению:

680200 «Биотехнические системы и технологии»

Профиль: «Медицинская информатика»

Форма обучения - очная

Всего	4 кредита
Курс	4
Семестр	7
Лекций	32 часа
Лабораторных работ	32 часа
Количество рубежных контролей (РК)	2
СРС	56 часов
Экзамен	7 семестр
Всего аудиторных часов	64
Всего внеаудиторных часов	56
Общая трудоемкость	120 часов

Бишкек – 2020

Силлабус по дисциплине **«Программирование и основы алгоритмизации в медицине»** составлен для студентов направления: 680200

«Биотехнические системы и технологии»

Профиль: «Медицинская информатика»

Данные о преподавателе:

Преподаватель, ведущий лекционные занятия**:** Сазбаков Замирбек Садыгалиевич ст. преп. кафедры «Прикладная математика и информатика» КГТУ им. И.Раззакова

Корпус №2, ауд. 2/219, р. т. 54-29-45

Преподаватель ведущий практические занятия**:** Шекеев Кубан Рыспаевич ст. преп. кафедры «Прикладная математика и информатика» КГТУ им. И.Раззакова

Пояснительная записка

Дисциплина «**Программирование и основы алгоритмизации в медицине**» является дисциплиной базовой части профессионального цикла.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи и требует знаний.

Цель курса:

Целью курса является овладение студентом теоретическими основами и понятиями «Программирование и основы алгоритмизации в медицине в профессиональной медицинской деятельности специалистов в области медицины».

Основные *задачи* курса:

- Дать знания студентам о целях и задачах основы алгоритмизации в для специалистов в области медицины
- Дать знания студентам по систематизации и структуризации, наглядного представления и формализации графического визуального языка ДРАКОН.
- Наработать студентами навыки системной постановки задачи разработки алгоритмов и их программирования с помощью графического визуального языка ДРАКОН в медицине

<u>Пререквизиты</u>.

Для успешного освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации в медицине» студенты должны предварительно освоить предметы: «Медицинская информатика», «Системы управления базами данных», «Биотехнические системы медицинского назначения», «Информационные системы в медицине»

<u>Постреквизиты.</u>

После завершения курса, студенты должны иметь представление о семействе языков ДРАКОН с другими языками программирования, используемых в алгоритмизации задач в медицине.

Структура дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации в медицине»

№	Темы лекций	Кол-во часов
	Семестр 7, модуль 1	
1	Алгоритмы и процедурные знания	2
2	Иконы и макроиконы языка ДРАКОН	2
3	Алгоритмическая структура «силуэт»	2
4	Алгоритмическая структура «примитив»	2
5	Сравним силуэт и примитив	2
6	Как улучшить понятность алгоритмов?	2
7	Простые цикличные алгоритмы	2
8	Особенности цикличных алгоритмов	2
	Всего:	**16**

Семестр 7, Модуль 2.

1	2	3
9	Сложные цикличные алгоритмы. Структура «цикл в цикле	2
10	Логические формулы, используемые в алгоритмах	2
11	Что такое эргономичный текст?	2
12	Алгоритмы реального времени	2
13	Параллельные алгоритмы	2
14	Дракон-схемы и блок-схемы	2
15	Коротко о программировании	2
16	Алгоритмы в медицине	2
	Итого часов по 2 модулю	**16**
	Итого часов за семестр	**32**

№	Темы лабораторных занятий	Кол-во часов
	Семестр 7, модуль 1	
1	Построение графической части ДРАКОН-схем	2
2	Основные этапы решения задачи	2
3	Операция «Точка ввода: вставить –икону……..»	2
4	Пример построения дракон-схемы «Примитив»	2
5	Операция «Точка ввода: лиану пересадить в точку ввода»	2
6	Операция «Точка ввода: лиану заземлить»	2
7	Пример построения дракон-схемы «Силуэт»	2
8	Сборка текстов	2
	Всего:	**16**

Семестр 7, Модуль 2.

1	2	3
9	Организация гиперссылок	2
10	Параллельные действия в алгоритмах	2
11	Икона “Пауза”	2
12	Иконы “Пуск таймера”, “Синхронизатор”.	2
13	Иконы «Период», макроикона ,«Цикл ждать».	2
14	Икона “Параллельный процесс”.	2
15	Икона «Узел параллельного действия».	2
16	Графические алгоритмы в медицине	2
	Итого часов по 2 модулю	**16**
	Итого часов за семестр	**32**

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№	Содержание разделов и тем дисциплины	Кол-во часов
1	История ДРАКОН	2
2	Семейство ДРАКОН-языков (гибридные языки) ДРАКОН	2
3	Дизайн ДРАКОН	4
4	Другие цели и использование ДРАКОН	2
5	Визуальный синтаксис ДРАКОН	4
6	Руководство ДРАКОН	2
7	Примеры ДРАКОН	4
8	Ветвление ДРАКОН	6
9	цикл проверки и выполнения ДРАКОН	4
10	Цикл ДРАКОН	4
11	Примеры программирования на языке ДРАКОН	4
12	Автоматное программирование в ДРАКОН	2
13	Анимация выполнения алгоритма ДРАКОН	2
14	Примеры ДРАКОН-программ и эквивалентных им обычных программных кодов	6
15	Особенности ДРАКОН	4
16	язык ДРАКОН в медицине	4
	Всего:	**56**

Распределение баллов по модулям

Текущий контроль	Баллы							
	Ік		Лб		СРС		Всего	
	min	max	min	max	min	max	min	max
I	6	10	4	8	8	12	18	30
II	6	10	4	8	8	12	18	30
Итоговый контроль	13	20	12	20			25	40
Всего	25	40	20	36	16	24	61	100

Оценки в кредитной технологии обучения

Оценка по буквенной системе (по 10-балльный)	Процентное содержание (баллы)	Цифровой эквивалент баллов	Оценка балльной системе
A	87 - 100	4,0	отлично
B	80 – 86	3,33	очень хорошо
C	74 – 79	3	хорошо
D	68 – 73	2,33	удовлетворительно
E	61-67	2	«посредственно» - результат отвечает минимальным требованиям
FX	41-60	1,0	«неудовлетворительно»- для получения экзамена необходимо сдать минимум
F	0-40	0	«неудовлетворительно»- необходимо пересдать весь пройденный материал

ЛИТЕРАТУРА (Основная)

1.Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 520 с.: ил. 272
2.Паронджанов В.Д. Дружелюбные алгоритмы, понятные каждому. Как улучшить работу ума без лишних хлопот. М.: ДМК Пресс, 2016
3. Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления М.: ДМК Пресс, 2016
4. Калиногорский Н. А. Автоматизация процесса разработки алгоритмов управления в интегрированной среде Дракон 2007-2010: метод. указ. / Сиб. гос. индустр. ун-т; сост. Н.А. Калиногорский .− Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2013 . − 50 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА (Дополнительная)

1. Лингер Р., Миллс Х., Уитт Б. Теория и практика структурного программирования. М.: Мир, 1982. С. 124–126, 139–146.
2. Йодан Э. Структурное проектирование и конструирование программ. М.: Мир, 1979. С. 185–196.
3.Визуальный язык ДРАКОН и его применение в ракетно-космической отрасли, медицине и других областях