

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.09.2025 15:45:00
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e90f3326f8926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Программные средства обработки медико-биологических данных
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии,
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Биотехнические и медицинские аппараты
и системы

факультет радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Биотехнические и медицинские аппараты и системы.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4,5, семестр (ы) 8,9.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала - 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 – «Биотехнические системы и технологии» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю подготовки 12.03.04 – «Биотехнические и медицинские аппараты и системы».

Разработчик  Магомедсаидова С.З.
« 03 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры БиМАС от « 05 » 09 2019 года, протокол № 1.

/ Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 Алиев Э.А., к.т.н.
« 05 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета РТиМТ от 17.09. 2019 года, протокол № 1.

/ Председатель Методического Совета факультета
 Юнусов С.К., к.т.н.
« 17 » 09 2019 г.

Декан факультета  Темиров А.Т.

Начальник УО  Магомаева Э.В.

И.о. начальника
УМУ  Гусейнов М.Р.

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Программные средства обработки медико-биологических данных»: ознакомление студентов с основными программными средствами обработки информации в сфере здравоохранения.

Задачи:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного здравоохранения;
- освоение основных требований к программным средствам в здравоохранении;
- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- приобретение навыков работы с программными средствами обработки информации в сфере здравоохранения.;
- автоматизированная обработка больших массивов информации с помощью ЭВМ;
- способность работать с информацией программными средствами обработки информации в сфере здравоохранения.;
- формирование представлений о принципах функционирования информационных систем в системе здравоохранения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Программные средства обработки медико-биологических данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Логической и методической основой данной дисциплины являются дисциплины «Информационные технологии».

Дисциплина «Программные средства обработки медико-биологических данных» является основой для прохождения преддипломной практики.

Для проверки знаний, умений и готовности обучаемых, необходимых при освоении дисциплины «Программные средства обработки медико-биологических данных » и приобретенных ими в результате освоения предшествующих вышеуказанных дисциплин, проводится входной контроль.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Программные средства обработки медико-биологических данных »

В результате освоения дисциплины «Программные средства обработки медико-биологических данных» обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК-2.1. - Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объективно-ориентированных технологий. ПК-2.2. - Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем

		ПК-2.3. – Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.
ПК-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматического проектирования.	ПК-3.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования. ПК-3.2. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания с использованием систем автоматизированного проектирования. ПК-3.3. Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5 / 180	-	5 / 180
Семестр	8	-	10
Лекции, час	16	-	4
Практические занятия, час	8	-	3
Лабораторные занятия, час	16	-	4
Самостоятельная работа, час	68	-	93
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Тема: Общие сведения по программным средствам, применяемым в здравоохранении 1. Программные средства, применяемые в здравоохранении. 2. Общие сведения о применении компьютерных технологий здравоохранении. 3. Роль ПЭВМ в информационных системах, используемых в здравоохранении.	3		3	14	2	1	2	19
2	Тема: Требования к применению программных средств в медицинских учреждениях 1. Ограничения на использование программных продуктов в медицинских учреждениях. 2. Требования к персоналу медицинского учреждения. 3. Требования к техническому оснащению медицинского учреждения.	4	2	4	14				19
3	Тема: Форматы данных в медико-биологические исследования 1. Краткие определения и понятия по основным видам данных. 2. Классификация программного обеспечения применяемого в здравоохранении.	3	2	3	14	2	2	2	19
4	Тема: Информационные технологии в здравоохранении 1. СУБД, определение, характеристики. 2. Основные операции по подготовке и разработке СУБД. 3. Порядок разработки ПС и БД	3	2	3	14				19

5	Тема: Программные комплексы, применяемые в здравоохранении 1. Основные программные комплексы, применяемые в медико-биологических исследованиях. 2. Характеристики, требования и особенности.	3	2	3	12				17
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 темы 3 аттестация 11-16 темы				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 ч.)				Экзамен (9 ч.)			
Итого		16	8	16	68	4	3	4	93

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)		
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
1	2	Применение компьютерных технологий в медикобиологических исследованиях. Основные требования к аппаратному обеспечению	1	2	1, 3, 5, 7
2	3	Порядок оформления медико-биологических исследований	1		1, 3, 6, 7
3	4	Преобразование результатов исследований в цифровой вид	2		5, 7
4	5	Программные средства в медицине	2	1	2,4,6
5	6	Основное программное обеспечение медико-биологических исследований. Прикладное программное обеспечение медикобиологических исследований	2		4, 6
Итого:			8	3	

1.3. Содержание лабораторных занятий

1.4.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)		
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
1	3	Лабораторная работа№1 Создание базы данных “Поликлиника” в СУБД Microsoft ACCESS	4	2	1, 2, 6
2	CPC	Лабораторная работа№3 Использование запросов к базе данных «Поликлиника» для отбора данных.	2		1, 2, 6
3	CPC	Лабораторная работа№4 Составные формы для автоматизации работы с базой данных «Поликлиника»	2		1, 2, 6
4	CPC	Лабораторная работа№5 Моделирование эпидемии в регионе средствами MathCad (пример).	4	2	1, 2, 5
5	15	Лабораторная работа№6 Обработка DICOM файлов средствами MATLAB.	4		1,3,5
Итого:			16	4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

2..

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Рекомендуемая литература и источники информации		Формы контроля СРС	
		Очно	Заочно		
1	2	3	5	6	7
1	Общие принципы построения компьютерных систем сбора и обработки данных в медико-биологических экспериментах	7	10	1, 3,5	Контрольная работа, КР
2	Назначения и особенности компьютерных систем сбора и обработки данных медико-биологических исследований	7	10	2, 4	Контрольная работа, КР
3	Структура математического обеспечения компьютерных систем	7	10	3,5	Контрольная работа, КР
4	Технология разработки программных компонентов МБИ	7	10	3,5	Контрольная работа, КР
5	Компьютерные системы обеспечения системы документооборота информационной поддержки МБИ	3	6	2,3,5	Контрольная работа, КР
6	Компьютерные системы интеллектуальной поддержки диагностических решений	7	10	2,3,5	Контрольная работа, КР
7	Компьютерные системы поддержки диагностических решений на основе методов экспертной информации	7	10	3,5	Контрольная работа, КР
8	Результаты системы поддержки экспертных решений, использующиеся процедуры нечеткого вывода.	4	7	2,3,5	Контрольная работа, КР
9	Структура алгоритма формирования выводов в системе предварительной диагностики	10	10	1, 6	Контрольная работа, КР
10	Компьютерные системы поддержки диагностических решений на основе статистических методов распознавания	9	10	1,2	Контрольная работа, КР
Итого:		68	93		

2. Образовательные технологии

5.1. Процесс обучения по дисциплине «Программные средства обработки медико-биологических данных» должен быть:

- Развивающим, т.е. акцент обучения должен быть смещен с усвоения готовых знаний на развитие мышления студентов;
- Деятельностным, т.к. мышление студентов наиболее развивается в процессе их собственной деятельности по изучению дисциплины «Программные средства обработки медико-биологических данных».

5.2. На практических, лабораторных занятиях рекомендуется применять эвристические методы обучения: метод «мозгового штурма», игровое проектирование, учебные дискуссии по конкретным ситуациям и др.

5.3. Самостоятельная работа студента предполагает применение деятельностного подхода и учебно – исследовательского метода обучения, т.е. студенты будут самостоятельно изучать объекты, процессы и явления в биотехнических системах, применяя при этом методы научно – технического познания, изложенные выше.

5.4. Применение вышеназванных методов обучения позволит студентам усвоить содержание дисциплины и ускорить формирование у них таких общеучебных умений и навыков как логическое мышление, алгоритмизация, моделирование, анализ, синтез, индукция - дедукция, «свертывание» информации до понятий, «развертывание» информации из понятий и т.д.

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как презентация, применение компьютерной техники и компьютерные симуляции.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)

Зав. библиотекой _____ Алиева Ж.А.

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
	ЛК, ПЗ	Моделирование и обработка сигналов для акустических приборов и систем : учебное пособие/Волощенко А. П. Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2012. — 135 с. — ISBN 978-5-9275-3531-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — -	URL: https://www.iprbookshop.ru/107961.html	
	ЛК, ПЗ	Методы решения оптимизационных задач в медицине : учебное пособие ./Коровин В. Н.- Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-4497-1204-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/108368.html	
	ЛК, ПЗ	Обработка биомедицинских сигналов : учебное пособие./Мельник О. В. - Рязань : РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/167951	
	ЛК, ПЗ	Современные технологии обработки биомедицинских сигналов : учебное пособие./В. Н. Баранов, М. С. Бочков, В. А. Акмашев. — ISBN 978-5-9961-0697-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 80	URL: https://e.lanbook.com/book/55419	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
	ЛК, ПЗ	Методы измерения, анализа и обработки медико-биологических сигналов и данных: учебное пособие./ Магомедов Д.А., Гаджиагаев В.А. - Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2014	4	4

	ЛК, ПЗ	Прикладная медицинская статистика: учебное пособие./Зайцев В.М. -СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2016		2
	ЛК, ПЗ	Мультимедиа технологии : учебно-методическое пособие / И. О. Марченко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3148-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/91610.html	
	ЛК, ПЗ	Аспекты проектирования электронных схем на основе микроконтроллеров : учебное пособие / А. И. Слесарев, Е. В. Моисейкин, Ю. Г. Устьянцев ; под редакцией И. И. Мильман. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-2475-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/107023.html	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 413 оснащенной медицинской техникой факультета радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий .

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)