

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: +359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ

„ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ“ - ВАРНА

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

ИНФОРМАЦИЯ ЗА УЧЕБНИ ПРОГРАМИ

Специалност:	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Професионално направление:	5.2. Електротехника, електроника и автоматика
Образователноквалификационна степен:	Магистър
Професионална квалификация:	Магистър по електронни и информационни технологии в здравеопазването
Форма на обучение:	Задочна, 1,5 год.



Дисциплини по учебен план на специалност „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“, ОКС „Магистър, уч. 2025-26 год.

A.	Задължителни дисциплини
1	Електротехника и електроника
2	Медицинската техника
3	Техническа безопасност и радиационна защита
4	Цифрова и микропроцесорна техника
5	Компютърна обработка и статистически анализ на медицински данни, сигнали и изображения
6	Въведение в програмирането на C++
7	Информационни системи в здравеопазването
8	Приложни симулационни продукти в здравеопазването
9	R статистика и софтуер за статистически анализи
10	IT сигурност и защита на данните в здравеопазването
11	Методология на научните изследвания
12	3D принтиране в медицината
13	Програмиране за приложения в здравеопазването
14	Компютърни мрежи
15	Апаратура за лъчелечение
16	Симулационна техника и технологии в медицината
Б.	Избираеми учебни дисциплини
1	Софтуерно разработване в здравеопазването
2	Интернет на нещата (IoT) в здравеопазването
3	Апаратура за образна диагностика
4	Екосистеми от AI инструменти и платформи
В.	Факултативни учебни дисциплини
1	Трудова медицина
2	Управление на проекти и програми
3	Организация и управление на лечебни и здравни институции

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Електротехника и електроника

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър, 1,5 г.
Организационна форма на обучение	задочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	45 (25/20)
Извънаудиторна заетост	105
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	Проф. д-тн инж. Антон Георгиев Проф. д-тн инж. Росен Василев

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Да даде достатъчен обем от знания по основни въпроси на електротехниката и електроника, основните методи за анализ на електрически вериги, основните характеристики на електронните полупроводникови елементи.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	за основните понятия в областта на електротехниката, за методите за анализ при стационарни постояннотокови и променливотокови режими в ЛЕВ, за приложението на електронните полупроводникови елементи.
Умения	за синтез и анализ в областта на електротехниката и електрониката.
Компетенции	за проектиране, свързване и анализ на електрически вериги с полупроводникови елементи и използване на съвременни приложни програми.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Медицинска техника

Специалност	Електронни информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър 1,5 г.
Организационна форма на обучение	Задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	Задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	доц. д-р инж. Живко Близнаков
	доц. д-р инж. Кристина Близнакова

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да предостави информация на студентите от специалност „Информационни технологии в здравеопазването“ с ОКС „магистър“ за основните видове медицинска техника и основните принципи на действие, включващи: апаратура за образна диагностика (рентгенова техника - рентгенография, мамография, компютърна томография и ултразвукова техника), анестезиологична и дихателна апаратура, електрокардиограф, електроенцефалограф, аудиометрични, офталмологични и оптични устройства, медицинска техника за измерване на кръвно налягане и др.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ основните видове медицинска апаратура и разбиране на основните принципи на тяхното действие; ■ видове образни диагностики, базирани на йонизиращи и нейонизиращи лъчения; ■ за електро-физиологичните параметри на човешкото тяло, източници и запис на биопотенциали; ■ неелектрическите физиологични параметри на човешкото тяло.
Умения	■ работа и боравене с основни видове медицинска апаратура; ■ измерване и запис на основни електро-физиологични параметри на човешкото тяло; ■ измерване и запис на основни неелектрически физиологични параметри на човешкото тяло.
Компетенции	■ работа с различни основни видове медицинска апаратура, интерпретация на електро-физиологичните параметри и биопотенциали, и неелектрическите физиологични параметри на човешкото тяло, компетентности за базова интерпретация на медицински изображения.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Техническа безопасност и радиационна защита

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър, 1,5 г.
Организационна форма на обучение	заочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	доц. инж. Маринела Йорданова, доктор доц. инж. Николай Дуков, доктор

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Да предостави знания по основните въпроси на нормативната база, теорията, организационните и техническите мерки за осигуряване на техническа и радиационна безопасност при работа с медицинска техника и технологии, включително защита от електрични и йонизиращи лъчения в медицинска среда.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ класификационните подходи в електробезопасността, медицинските среди и медицинската техника; ■ опасностите за човек при нормални и аварийни режими на захранващи системи и медицинска апаратура; ■ биологичното действие и рисковете при въздействие на йонизиращи лъчения; ■ основните величини, единици и принципи в радиационната защита; ■ източниците на облъчване и методите за ограничаване на дозовото натоварване; техническите и организационните средства за защита от опасни и вредни въздействия на рискови фактори; ■ нормативните изисквания за техническа и радиационна безопасност в здравеопазването; методите за оценка на параметрите за осигуряване на безопасни условия на труд и лъчезащита.
Умения	■ анализ и оценка на опасностите при нормални и аварийни режими на електрически инсталации, захранващи системи и електромедицинска апаратура; ■ анализ на специфичните рискови фактори при осигуряване на безопасни условия на труд в здравеопазването; ■ оценка на радиационния риск и прилагане на принципите на радиационната защита; извършване на основни изчисления за лъчезащита и оценка на защитни прегради; ■ използване на специализиран софтуер за моделиране и оптимизация на радиационна защита; прилагане на технически и организационни средства за осигуряване на безопасна експлоатация на медицинска техника и технологии.
Компетенции	■ самостоятелно да прилагат европейските и националните изисквания за техническа и радиационна безопасност в здравеопазването; ■ да участват в оценка, контрол и оптимизация на безопасността при експлоатация на медицинска апаратура; ■ да разработват основни приложни документи и процедури, свързани с безопасността и радиационната защита; ■ да извършват базови анализи, изчисления и измервания, свързани с електробезопасност и лъчезащита; ■ да прилагат съвременни софтуерни средства за оценка и планиране на радиационна защита в медицинска среда.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Цифрова и микропроцесорна техника

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър, 1,5 г.
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова
	инж. Иван Булиев, доктор

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основната цел на тази учебна дисциплина е да въведе студентите от магистърската програма „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ в ключовите концепции на цифровата електроника и микропроцесорната техника. По време на курса студентите ще придобият задълбочени познания по: ● Основи на цифровата техника: двоични числа, логически функции, елементи и комбинационни логически схеми; ● Последователностни схеми и програмируема логика: различни видове последователностни схеми и принципите на програмируемите логически устройства; ● Цифрово-аналогови и аналогово-цифрови преобразуватели: техните функции и приложение; ● Микропроцесорни системи: програмен модел на микропроцесора, видове адресации и инструкции, организация на микропроцесорните системи; ● Интерфейси: вътрешно-схемни интерфейси и интерфейси между отделни микропроцесорни системи; ● Микроконтролери: тяхната организация, възможности и практическо приложение.
Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ Булева алгебра. Методи за минимизация на логически функции; ■ Комбинационни логически схеми, шифратори, дешифратори, мултиплексори, ■ Демултиплексори, суматори, компаратори, кодови преобразуватели; ■ Последователностни логически схеми. Тригери, регистри, броячи; ■ Видове програмируеми комбинационни логики; ■ Цифрово-аналогови и аналогово-цифрови преобразуватели; ■ Основни принципи и вътрешна организация на микропроцесорите; ■ Машинен код, дума, програма, стек, система за прекъсване; ■ Паралелен и сериен интерфейс; ■ Характеристики и особености на микроконтролерите; ■ Писане на код за микропроцесорни системи. ■ Логически елементи, функции и схеми.
Умения	■ Дизайн, реализиране и изследване на цифрови електронни схеми; ■ Измерване на основни електрически величини, разчитане, реализиране и изследване на електронни схеми при спазване условията за безопасна работа. ■ Разработване на програмно осигуряване на микропроцесори и микроконтролери; ■ Въвеждане и извеждане на аналогова и цифрова информация в микропроцесорните системи; ■ Програмиране на машинен код. Самостоятелна работа и работа в екип при изследване и анализиране на процесите в цифровите схеми и микропроцесорите; ■ Придобиване на умения за работа с учебна, техническа и справочна литература.
Компетенции	■ Конструирание, реализиране и изследване на цифрови електронни схеми; ■ Измерване на основни електрически величини; графично и аналитично представяне на измерваните величини; ■ Работа с микропроцесори и микроконтролери; ■ Проектиране на устройства с микропроцесорно управление; ■ Реализиране на програмно осигуряване за микропроцесори и микроконтролери; ■ Обучаване на бъдещи специалисти в тази област; ■ Самостоятелно ориентиране в подбора и ползването на научна литература.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

*Компютърна обработка и статистически анализ на
медицински данни, сигнали и изображения*

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	заочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (15/15)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	доц. инж. Николай Дуков, доктор гл. ас. инж. Тихомир Георгиев, доктор

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Целта на учебната дисциплина е да осигури подготовка по методите за статистически анализ, цифрова обработка на биомедицински сигнали и изображения, извличане и количествен анализ на характеристики, както и използването на съвременни подходи за автоматизиран анализ и компютърно подпомагана диагностика.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ основни статистически методи за анализ и интерпретация на биомедицински данни; ■ принципи и методи за цифрова обработка на биомедицински сигнали, включително анализ във времева, честотна и време-честотна област; ■ методи за получаване, представяне и обработка на цифрови медицински изображения и особеностите на различните образни модалности; ■ методи за предварителна обработка, филтриране, подобряване на качеството и геометрична обработка на медицински изображения; ■ основни подходи за сегментация, извличане на характеристики и количествен анализ на медицински изображения; ■ принципи на класификация, разпознаване на образи, машинно обучение и компютърно подпомагана диагностика.
Умения	■ да прилага статистически методи за обработка и анализ на биомедицински данни и да интерпретира получените резултати; ■ да обработва и анализира биомедицински сигнали чрез подходящи методи за филтриране и извличане на характеристики; ■ да работи с цифрови медицински изображения и формати за обмен на медицинска информация; да прилага методи за подобряване на качеството, регистрация и сегментация на медицински изображения; ■ да извлича и анализира количествени характеристики от медицински изображения и да оценява качеството на получените резултати; ■ да използва програмни средства и специализиран софтуер за обработка, визуализация и анализ на биомедицински данни, сигнали и изображения.
Компетенции	■ самостоятелен избор и прилагане на подходящи методи за статистически анализ и компютърна обработка на биомедицински данни, сигнали и изображения; разработване и оптимизиране на алгоритми и работни процеси за автоматизиран анализ и количествена оценка на биомедицинска информация; критична оценка и интерпретация на резултати от обработка и анализ с оглед тяхното приложение в клиничната практика, инженерната дейност и научноизследователската работа; ■ проследяване и прилагане на съвременни тенденции в областта на цифровата обработка на биомедицински данни, изкуствения интелект и компютърно подпомаганата диагностика.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Въведение в програмирането на C++

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	първи
Семестър, в който се провежда изпита	първи
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да даде на студентите знания и умения по програмиране с използване на езици от високо ниво и техните приложения. Изучават се синтаксис и семантика на езика C++, който намира широко приложение за създаване на модерни медицински софтуерни приложения и извършване на обработка и статистически анализ на медицински данни. Изучават се основни оператори и операции, синтаксис на цикли, рекурсии, създаване на базови приложения.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ бройни системи; ■ архитектура на компютъра; ■ програмни алгоритми и методи за тяхното описание; ■ принципи на програмиране и проектиране на приложни програми; ■ принципи на структурното, модулното и обектното програмиране; ■ представяне на информацията и основни типове и структури от данни в програмните езици от високо ниво; ■ синтаксис и семантика на C++; ■ основни оператори и операции в C++; ■ външни и потребителски функции в C++; ■ създаване на базови приложения на C++.
Умения	■ създаване и реализиране на алгоритми; ■ реализиране на собствени приложни програми при зададени условия чрез C++; ■ работата с библиотеки от стандартни подпрограми; ■ създаване на собствени функции; ■ използване на външни функции; ■ създаване на собствени софтуерни приложения.
Компетенции	■ компетентност и възможност за програмиране и проектиране на приложни програми; ■ реализиране на идеи чрез създаване на собствени приложни програми; ■ създаване и използване на потребителски функции; ■ обучаване на бъдещи специалисти в тази област; ■ самостоятелно ориентиране в подбора и ползването на научна литература.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Информационни системи в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър 1,5 г.
Организационна форма на обучение	Задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	Задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	доц. д-р инж. Живко Близнаков
	доц. д-р инж. Медиха Хамза

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да даде на студентите от магистърския курс „Информационни технологии в здравеопазването“ основни знания за информационните системи и архитектури, които се използват, както и наредби и закони, регламентиращи общите изисквания към информационните системи, регистрите и електронните административни услуги в здравеопазването. Лекционният курс също така разглежда основни софтуери за електронна здравна карта, диагностика и визуализиране на медицински изображения, медицински бази данни, болнични информационни системи и др.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ видове информационни системи и техните архитектури. ■ наредби и закони относно информационните системи и електронните регистри; ■ софтуерни продукти за електронна здравна карта и медицинска диагностика ■ визуализация на медицински изображения ■ медицински бази данни ■ системи за управление на медицинско оборудване ■ болнични информационни системи и медицински научни изследвания
Умения	■ практическа работа със софтуерни продукти за визуализиране на медицински изображения – DICOM viewer ■ практическа работа със софтуерни продукти за мениджмънт и управление на медицинска апаратура в болнична среда и реализиране на алгоритми
Компетенции	■ практическа работа и приложение на нормативната база за информационните системи, регистрите и електронните административни услуги

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Приложни симулационни продукти в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да предостави на студентите знания и практически умения за приложни софтуерни продукти и симулационни среди, използвани в здравеопазването. Разглеждат се основни области на приложение на симулационните продукти, включително моделиране на епидемиологични и клинични сценарии, приложения във фармацията, организацията и управлението на здравни грижи, както и медицинската образна диагностика. Въвежда се понятието виртуален модел и се изучават основните компоненти, етапите на създаване и валидиране на виртуални модели, включително прости и антропоморфни модели, използвани за симулиране и анализ на медицински изображения. Разглеждат се също съвременни софтуерни приложения и симулатори на медицинска техника, използвани в медицинската практика, обучението и научните изследвания.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ основни видове приложни софтуерни продукти и симулационни среди, използвани в здравеопазването; ■ технологии и етапи при разработване на приложни продукти в медицината; ■ приложни продукти за моделиране на епидемиологични и клинични сценарии, приложения във фармацията и организацията на здравни/лечебни заведения; ■ медицински софтуерни приложения за диагностика, визуализация и анализ на медицински изображения; ■ основни принципи при създаването и използването на виртуални и антропоморфни модели в медицината; ■ видове симулатори и софтуерни системи, използвани в медицинската практика и обучението.
Умения	■ работа със специализирани приложни софтуерни продукти и симулационни среди в здравеопазването; ■ създаване, визуализация и анализ на виртуални и антропоморфни модели; ■ обработка, визуализация и базов анализ на медицински изображения; ■ реализиране на виртуални изследвания и симулации в медицината и образната диагностика; ■ използване на медицински симулатори и софтуерни инструменти за моделиране на различни медицински сценарии; ■ анализ и интерпретация на резултати от симулационни и медицински софтуерни приложения.
Компетенции	■ способност за работа с приложни симулационни продукти и софтуерни системи в здравеопазването; ■ компетентност при използването на виртуални модели и медицински симулации в практиката и научните изследвания; ■ умения за моделиране и анализ на медицински и клинични сценарии; ■ способност за самостоятелно ориентиране, подбор и използване на специализирана научна литература и софтуерни ресурси; ■ основа за прилагане на съвременни технологии за симулация, визуализация и анализ в медицината.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Р статистика и софтуер за статистически анализи

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	доц. инж. Николай Дуков, доктор

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да формира в студентите практически знания и умения за използване на R като среда за обработка, визуализация и статистически анализ на биомедицински данни. Дисциплината акцентира върху подготовката на данни, прилагането на основни статистически методи, интерпретацията на резултатите и представянето им в подходящ графичен и аналитичен вид.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ основни принципи за работа със средата R/RStudio и базов синтаксис на R; ■ структури от данни, импортиране, подготовка и обработка на данни; ■ основни методи за описателна статистика, проверка на хипотези, сравнение на групи, корелационен и регресионен анализ; ■ подходи за графично представяне и интерпретация на статистически резултати; ■ основни принципи на статистическо моделиране и въвеждащи класификационни модели с R.
Умения	■ да въвеждат, импортират, структурират и обработват данни в R; ■ да прилагат подходящи статистически методи за анализ на данни; ■ да създават графики, таблици и обобщения за представяне на резултати; ■ да интерпретират получените статистически резултати в практически и научен контекст; ■ да използват R скриптове за възпроизводим анализ и статистическо моделиране.
Компетенции	■ самостоятелна работа със специализиран софтуер за статистически анализ на данни; ■ избор и прилагане на подходящи статистически методи при биомедицински и здравни данни; ■ критична оценка, интерпретация и представяне на резултати от статистически анализ; ■ използване на R като инструмент.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

ИТ сигурност и защита на данните в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	135
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Теодора Бакърджиева

Варна, 2026 г.



Цел на учебната дисциплина	Учебната дисциплина цели да даде на студентите от магистърския курс „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ знания за рисковете и предизвикателствата за сигурността на кибер системите в здравеопазването, критериите за оценка на сигурността и видовете заплахи. Място в учебния курс намират биометричната сигурност и технологичните предизвикателства на Интернет на нещата (IoT) и изкуствения интелект (AI). Практическите занятия позволят на студентите да прилагат теорията в реална среда. Целта на практическата част е създаване на умения за справяне с най-често срещаните заплахи и създаване на надеждни защитни механизми за постигане на кибербезопасност. В курса се включват познания от областта на общата информатика и информационните системи.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ за видове заплахи за сигурността: неоторизиран достъп чрез пароли и вредни програми, изтичане на информация; загуба на информация; DDoS атаки и Ботнет мрежи; Ransomware; ■ за мрежови анализатори (sniffers), подмяна на обекти, модификация на данни; възможност за промяна на чужд мрежов трафик (MITM); ■ за защита на IoT системи, защитни стени; ■ за рискове и уязвимости при облачни технологии; социално инженерство; ■ за мрежова защита, криптиране на данни; ■ за електронна идентификация, цифрови подписи и сертификати; ■ за критична инфраструктура, SCADA системи; ■ за биометрични системи и биометрична сигурност; ■ за защита на DICOM файлове.
Умения	■ за справяне със Spyware, Adware, Malware, Phishing и други атаки срещу електронна поща, спам, уеб-базирани атаки и др.; ■ за практическо прилагане на програмни техники за защита и контрол; за оценка на критериите за сигурност.
Компетенции	■ за надеждно и сигурно използване на компютърните технологии за поддържане на киберхигиена в епохата на дигитална трансформация; ■ изграждане на политики и стратегии за информационна сигурност в организацията.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по Методология на научните изследвания

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил програмата	проф. д.т.н инж. Антон Славчев Георгиев

Варна, 2026 г.



Цел на учебната дисциплина	Да предостави информация на студентите от специалност „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ с ОКС „магистър“ за начините да провеждане научни изследвания и способите за публикуване на резултатите от тези изследвания. Учебната дисциплина ще подпомогне студентите от магистърския курс на обучение при разработването, оформянето и представянето на тяхната дипломна работа. Отчитайки огромната роля на актуалната научна информация в процеса на извършване на научни и иновационни дейности, МОН перманентно сключва абонаментни договори за осигуряване на достъп до информацията в електронните бази данни на: издателството Елзевие (Elsevier), платформите Sci Verse® Science Direct® и SciVerse® Scopus®, както и продуктите на Thomson Reuters в платформата Web of Knowledge (Web of Science® from year 1985; Journal Citation Reports®; Biosis Citation Database® from year 1985; Medline, In Cites® Global Comparisons with major Bulgarian academic institutions; InCites® Research Performance profiles - Bulgarian dataset). Достъпът до информацията в гореизброените платформи се осъществява на принципа на IP регистрацията, което дава възможност на потребителите, свързани в интернет мрежите на Уни БИТ да ползват безпрепятствено информацията в тях. Ето защо една от целите на тази учебна програма е младите научни работници в Медицински университет Варна да могат да ползват предоставените им възможности в тази област.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:

Знания	■ за базите данни, с които трябва да може да работи всеки един специалист, занимаващ се с научни изследвания
Умения	■ справяне с предизвикателствата на съвременната наука; ■ използване на средствата и методите за търсене на актуална информация по въпросите, касаещи конкретната научна тематика; ■ подготовка, структуриране и оформяне на научни статии или научни доклади в съответствие с изискванията, посочени от организаторите на научния форум / издателския екип на научното списание. ■ работа с научна литература, ■ бази данни, ■ презентации.
Компетенции	■ за идентифициране на реално съществуващите проблеми в конкретната научна тематика; ■ за правилно излагане на изследвания научен проблем; ■ за търсене на релевантни методи, чрез които научния проблем може да бъде решен; ■ за представяне на резултатите, които са постигнати в резултат на научното изследване; ■ за анализа на тези резултати; ■ за формулирането на релевантни изводи от проведения научен експеримент ■ за формулиране на възникналите обективни трудности по време на изследванията, останалите все нерешени казуси и насоките за бъдещи научни търсения.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по **3D принтиране в медицината**

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	Доц. инж. Николай Дуков, доктор

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите с принципите, технологиите и приложенията на 3D моделирането и адитивното производство в медицината и здравеопазването. Разглежда се цялостният процес за създаване на триизмерни модели – от CAD моделиране или сегментация на медицински изображения, през подготовка за печат, до физическа реализация и оценка на крайния резултат. Дисциплината поставя акцент върху връзката между медицинските изображения, инженерното моделиране, избора на материали и производствените ограничения на адитивните технологии, с оглед на тяхното приложение в клиничната практика, обучението и научноизследователската дейност.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:

Знания	- познават основните принципи на адитивното производство (Additive Manufacturing) и неговата роля в медицината и здравеопазването; - разбират основните технологии за 3D принтиране (FDM/FFF, SLA/DLP, SLS и др.) и техните предимства и ограничения; - познават свойствата на основните материали, използвани в адитивното производство и тяхната медицинска приложимост; - разбират пълния процес за създаване на 3D модел – от източник на данни до физически обект; - познават методите за 3D моделиране в медицината, включително CAD моделиране и реконструкция от медицински образи (CT/MRI); - познават основните етапи при подготовка на модели за адитивно производство (mesh processing, ориентация, supports, slicing); - имат базови познания за регулаторната рамка и стандартите в областта на медицинското адитивно производство; - разбират основните приложения на 3D технологиите в клиничната практика и медицинското обучение.
Умения	- работят с готови STL/OBJ модели и да ги подготвят за адитивно производство; използват CAD софтуер за създаване на прости 3D модели, приложими в медицината; обработват и реконструират 3D модели от медицински изображения (CT/MRI); извършват базова сегментация и генериране на 3D повърхностни модели; оптимизират 3D модели чрез mesh repair, smoothing, decimation и проверка на геометрията; подготвят модели за печат чрез правилна ориентация, избор на supports и slicing параметри; - настройват параметри на 3D принтиране според конкретната технология и материал; извършват базова постобработка и оценка на качеството на отпечатаните обекти; използват специализирани софтуерни среди за 3D моделиране и печат.
Компетенции	- прилагат интегриран инженерно-медицински подход за създаване на 3D модели от различни източници на данни; анализират и избират подходящ метод (CAD или image-based) за създаване на медицински 3D модел според приложението; проектират и реализират целия workflow от медицинско изображение или CAD идея до физически обект чрез адитивно производство; - оценяват качеството, точността и функционалността на 3D модели и отпечатани медицински изделия; идентифицират и коригират грешки в моделирането и процеса на печат; прилагат знанията си в области като анатомични модели, медицински фантоми, хирургично планиране и персонализирани медицински изделия; работят самостоятелно и в екип при решаване на инженерни задачи в областта на медицинското 3D моделиране; - осъзнават ограниченията, регулаторните изисквания и етичните аспекти на използването на адитивни технологии в здравеопазването.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Програмиране за приложения в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (15/15)
Извънаудиторна заетост	120
Кредити (ECTS)	5
Вид на дисциплината	Задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да предостави на студентите знания, умения и компетентности за разработване на софтуерни приложения в здравеопазването и биомедицинската техника. Дисциплината е насочена към формиране на практически умения за програмиране, обработка и анализ на медицински данни, работа със структури от данни, файлове и обектно-ориентирани програмни модели. Изучават се основни методи за обработка и визуализация на медицински изображения, разработване на графични потребителски интерфейси, както и основи на програмирането на вградени системи и микроконтролери за приложения в биомедицинската техника. Разглеждат се алгоритми и методи за обработка на данни, включително рекурсивни, числени, оптимизационни и комбинаторни алгоритми, използвани при решаване на инженерни и медицински задачи. Въвеждат се основни концепции при разработването на мобилни приложения и софтуерни системи за здравеопазването и телемедицината.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ основни принципи при разработването на софтуерни приложения в здравеопазването и биомедицинската техника; ■ структури от данни, файлове и методи за обработка на медицински данни; ■ основи на обектно-ориентираното програмиране и разработването на приложни програми; ■ методи за обработка, визуализация и анализ на медицински изображения; ■ основни принципи при разработването на графични потребителски интерфейси за медицински приложения; ■ основи на вградените системи, микроконтролерите и сензорните технологии в биомедицинската техника; ■ основни подходи при разработването на мобилни приложения за здравеопазването и телемедицината; ■ рекурсивни, числени, оптимизационни и комбинаторни алгоритми и тяхното приложение при инженерни и медицински задачи.
Умения	■ разработване и реализиране на програмни алгоритми за приложения в здравеопазването и биомедицинската техника; ■ обработка, анализ и визуализация на медицински данни и изображения; ■ работа с файлове, потоци и структурирана информация; ■ разработване на графични потребителски интерфейси за медицински приложения; ■ използване на програмни средства за обработка и анализ на медицински изображения; ■ работа с микроконтролери, сензори и системи за събиране на данни; ■ реализиране на мобилни и софтуерни приложения за здравеопазването и телемедицината; ■ прилагане на оптимизационни и комбинаторни алгоритми за решаване на инженерни задачи..

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“

Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
„Prof. Dr. Paraskev Stoyanov“

55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

Компетенции	■ компетентност при разработване на софтуерни приложения в областта на здравеопазването и биомедицинската техника; ■ способност за обработка, анализ и визуализация на медицински данни и изображения; ■ компетентност при използване на алгоритми и програмни методи за решаване на инженерни и медицински задачи; ■ способност за работа с вградени системи, микроконтролери и сензорни технологии; ■ способност за разработване на приложения за медицински устройства и телемедицински системи; ■ умения за реализиране на собствени програмни проекти и приложения; ■ самостоятелно ориентиране в подбора и използването на специализирана научна литература и софтуерни ресурси.
--------------------	--



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Компютърни мрежи

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	заочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	четвърти
Семестър, в който се провежда изпита	четвърти
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Теодора Бакърджиева

Варна, 2026г.



Цел на учебната дисциплина	Учебната дисциплина цели да даде на студентите от магистърския курс „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ знания за локални и глобални мрежи, OSI и TCP/IP модели, мрежови протоколи и архитектури, управление и контрол. Курсът разглежда защита и проблеми на компютърните мрежи и стандартните начини за подход и разрешаване на тези проблеми, като включва съответните реални примери. Необходимото въведение включва обща информация за видовете мрежи, топологии и мрежови компоненти. Практическите занятия позволят на студентите да прилагат теорията в реална среда. Целта на практическата част е създаване на умения за работа с инструменти за мрежово управление и справяне с мрежови колизии. В курса се включват познания от областта на общата информатика и информационните системи.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:

Знания	■ за хардуерните и софтуерни компоненти на компютърните мрежи; ■ за основните мрежови топологии; ■ за видовете и стандартите за изграждане на безжични мрежи; ■ за 7-слойния еталонен OSI модел и 4-слойната TCP/IP архитектура; ■ за видове средства за управление на мрежата; ■ за защита на компютърните мрежи, видовете атаки и адекватно противодействие.
Умения	■ за конструиране и администриране на компютърни мрежи; ■ за адресиране на устройствата в мрежата; ■ за практическа работа с мрежови устройства за диагностика и за управление на мрежата.
Компетенции	■ за предотвратяване на колизии и осигуряване на надеждна защита и контрол на трафика в мрежата; ■ за прилагане на програмно-апаратни средства за управление на мрежи.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Апаратура за лъчелечение

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	заочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (5/10)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова
	ас. инж. Галин Георгиев

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Целта на дисциплината „Апаратура за лъчелечение“ е да предостави на студентите от специалност „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ в ОКС „магистър“ познания за принципа на действие, конструкцията и фундаменталните компоненти на съвременната апаратура, използвана в лъчелечението и по-конкретно и фокусирано върху линейните ускорители на заредени частици. Дисциплината подготвя биомедицински инженери да участват в техническата поддръжка, калибровка, тестване и контрол на качеството на апаратурата за лъчелечение в клинична и сервизна среда. Обучението на студентите цели изграждане на умения за работа с техническа документация, диагностика на неизправности, използване и разработване на процедури служещи за осигуряване на контрола на качеството на апаратурата използвана в европейските и световни центрове по лъчетерапия.
--	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ базови физични принципи на работа на апаратурата за лъчелечение; ■ разбиране на конструкцията, функциите и основните модулни системи на линейния ускорител (генератор на високо напрежение, ускорителен вълновод, магнетрон, клистрон, мултилистни колиматорни системи, системи за позициониране и верификация и други); ■ разпознават видовете дозиметрични и контролни системи, използвани при работата с апаратурата за лъчелечение (воден фантом, твърда вода, йонизационни камери, детекторни плочи за оценка на пациентски планове и други); ■ знания свързани с радиационната защита и техническата поддръжка.
Умения	■ разбиране на техническата и експлоатационна документация на линейни ускорители и прилежащите им фантоми и допълнителна апаратура за правилно функциониране; ■ идентифицират често срещани технически неизправности и предлагат насоки към сервизни инженери за съвместно им разрешаване; ■ умеят да извършват основни процедури по контрол на качеството (Quality Assurance, QA) и тестове за техническа изправност на машините; ■ прилагат принципи на радиационна безопасност при работа с оборудването.
Компетенции	■ работа ефективно в мултидисциплиниран екип, като: медицински физици, лекари, рентгенови лаборанти и сервизни инженери; ■ използват знанията си за участие в планирането и поддръжката на апаратурата за лъчелечение в реална клинична среда; ■ демонстрират отговорно отношение към техническата безопасност и качествената работа в онкологичното лечение.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Симулационна техника и технологии в медицината

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	30 (20/10)
Извънаудиторна заетост	90
Кредити (ECTS)	4
Вид на дисциплината	задължителна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	проф. инж. Маргрета Василева, д-р ас. инж. Деян Грънчаров, д. оз.

Варна, 2026 г.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“
Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
"Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"
55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Учебната дисциплина „Симулационна техника и технологии в медицината“ има за цел да предостави на студентите знания и умения, свързани с използването на симулационни технологии в медицинската практика и обучение. Това включва виртуални симулатори, симулационни модели и технологии, които подпомагат диагностиката, терапията и обучението на медицински специалисти.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	▪ принципи на симулационните технологии и тяхното приложение в медицината; структура и организация на симулационното обучение; видове симулатори и симулационни технологии; технически и оперативни предизвикателства.
Умения	▪ за анализ на предимствата и ограниченията на симулационните методи в медицинската практика; за работа с механични и електронни манекени; за използване виртуална реалност (VR), добавена реалност (AR) и компютърно базирани симулации и симулационен софтуер.
Компетенции	▪ работа със симулационни системи, виртуални среди и медицински софтуер; оценка на ефективността на симулационните технологии в медицинската практика; разработка, поддръжка и оптимизация на медицински симулационни технологии.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Софтуерно разработване в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	избираема
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова инж. маг. Димитър Димитров, Софтуер Груп БГ АД

Варна, 2026 г.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“

Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
„Prof. Dr. Paraskev Stoyanov“

55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да запознае студентите от специалност „информационни технологии в здравеопазването и здравните грижи“ с ОКС „магистър“ с жизнения цикъл на софтуерния продукт и особеностите свързани с неговото производство в т.ч техники за събиране на потребителски изисквания, методологии за разработка на софтуер, системи за управление на проекти, роли на участниците в процеса и други. Практическата насоченост на дисциплината засяга въпроси свързани с прилагане на различни техники за събиране и анализ на изискванията към софтуерен продукт и тяхното документално оформяне във вид на техническа спецификация. Изготвяне на план за разработка на софтуер и описване на конкретните задачи от него в система за управление на проекти.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ Организация на софтуерното производство ■ Жизнен цикъл на софтуерния продукт ■ Роли и отговорности в процеса на разработване на софтуер ■ Техники за бюджетиране ■ Управление на риска
Умения	■ работа със софтуерни продукти за управление на проекти ■ прилагане на методологии за разработка на софтуер ■ тестване и обратна връзка
Компетенции	■ Работа с Jira/Trello ■ Анализ на конкуренцията ■ Изготвяне на техническа спецификация



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Интернет на нещата (IoT) в здравеопазването

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	избираема
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Теодора Бакърджиева

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Учебната дисциплина цели да даде на студентите от магистърския курс познания за IoT приложенията в медицината и здравеопазването. Отделя се внимание на IoT архитектура, видовете IoT сензори, получаване, обработка и съхраняване на данни. Курсът се фокусира върху ключови приложения на IoT в медицината като приложения за събиране на пациентски данни, мобилно здраве, имплантируеми устройства за мониторинг и дозиране на лекарства, болничен мониторинг. В учебния курс намира място и новата мрежова концепция Edge Computing, която определя развитието на високотехнологичните сектори в телемедицината за мониторинг в реално време и способства за разгръщане на IoT (Интернет на нещата) и 5 G във всички сфери.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	- архитектура на IoT: слой на възприятие, мрежов слой, приложен слой; - IoT сензори: радиочестотна идентификация, инфрачервени сензори, камери, GPS, медицински сензори за интелигентни устройства; - софтуер, използван при изграждане на приложения от IoT; - облачни технологии, Edge Cloud и блокчейн в здравеопазването; - приложения, базирани на изкуствен интелект и машинно обучение; изискване за сигурност на данните при IoT приложения; - предизвикателства при разработването на IoT приложения.
Умения	- практическа работа с различни IoT приложения: мобилно здраве, имплантируеми устройства за мониторинг и дозиране на лекарства, болничен мониторинг; - сравняване и прилагане на критериите за сигурност; - оценка на предимствата и недостатъците на IoT технологиите.
Компетенции	- избор на IoT приложения, сензори, технология; - анализ и идентифициране на основните компоненти на IoT в медицината и здравеопазването; - принципи и специфика на функциониране на блокчейн и облачните технологии в здравната сфера.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Апаратура за образна диагностика

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочно
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	избираема
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	ОСНОВНА ЦЕЛ на учебната дисциплина е да предостави информация на студентите от специалност „Електронни и информационни технологии в здравеопазването“ в ОКС „магистър“ за различните модалности образна диагностика. Изучават се основни видове рентгеновата техника: рентгенография, мамография, компютърна томография, ангиография, рентгенография на зъби, еднофотонна емисионна компютърна томография и позитронна емисионна томография. Изучават се и образни диагностики, базирани на не-йонизиращи лъчения: ядрено магнитен резонанс и ултразвукова техника.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ електромагнитен спектър, основни параметри на вълната; ■ видове образни диагностики, базирани на електромагнитния спектър; ■ основни взаимодействия на рентгеновите лъчения с веществото; ■ устройство на рентгенова тръба, генератор, автоматична експозиция; ■ видове детектори за рентгенова техника; ■ методи за получаване на триизмерни изображения; ■ начини на съхранение на медицински изображения. ■ мамография, компютърна томография; ■ ангиография, рентгенография на зъби; ■ еднофотонна емисионна компютърна томография и позитронна емисионна томография.
Умения	■ работа и поддръжка на рентгеново и друго оборудване за образна диагностика, като ядрено магнитен резонанс и ултразвук; ■ произвеждане на рентгенови изображения, които се използват в диагностика; ■ разчитане на медицински изображения като DICOM формати; ■ могат да развият допълнителни умения за интерпретация на медицински изображения.
Компетенции	■ работа и поддръжка на различна апаратура за образна диагностика; ■ компетентност и възможност за боравене с проспектните материали на фирмите доставчици на такава техника; ■ да работят правилно и безопасно с рентгенова техника и друга такава за образна диагностика; обучаване на бъдещи специалисти в тази област; ■ самостоятелно ориентиране в подбора и ползването на справочна и научна литература.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Екосистеми от AI инструменти и платформи

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър, 1 г.
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	избираема
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. д-р инж. Кристина Близнакова инж. маг. Димитър Димитров, Софтуер Груп БГ АД

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина е да даде на студентите от специалност „информационни технологии в здравеопазването и здравните грижи“ с ОКС „магистър“, системен поглед върху съвременните генеративни AI системи, платформи и инструменти – от фундаменталните концепции (LLM, дифузионни модели, мултимодални модели) до практическо приложение в реални работни процеси и съобразяване с регулациите (GDPR, EU AI Act) в европейски здравен контекст. Фокусът е върху това студентите да могат да изберат правилния AI инструмент според задачата (обработка на текст, изображения, аудио/видео, структурирани данни, агентни системи, low-code/no-code платформи и др.), да оценяват качеството, риска и цената на различните решения (напр. OpenAI, Anthropic, Google, Meta, отворен код), както и да интегрират тези решения в съществуващи информационни системи в здравеопазването.
Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	- Основните типове AI системи и модели, със специален фокус върху генеративния AI – големи езикови модели, модели за изображения, видео и мултимодални системи; - Познават и работят с водещи AI платформи и доставчици и типовете услуги, които предоставят – API, облачни платформи, вградени функционалности в съществуващи софтуерни продукти; - Основни елементи на една AI екосистема: модели, данни, инструменти за MLOps, LLMOps, интеграционни слоеве, агенти, оркестрация на работни процеси и други; - Принципи на работа на LLM (обучение, подкани, RAG, инструменти и агенти); Персонализирано настройване и обучение на модел; - Класификация на AI системите по риск, според EU AI Act и последствия за здравни приложения; Основни регулаторни рамки и стандарти, засягащи AI в здравеопазването – EU AI Act, GDPR, ISO/IEC 42001, NIST AI RMF
Умения	- Анализ на реален проблем и избор на подходящ AI инструмент или платформа; Формулиране на ефективни подкани (prompt engineering) за различни цели – извличане на информация, класификация, резюмиране, проучване, генериране на съдържание и други - Документира AI решение (цел, архитектура, използвани модели и предоставени данни, ограничения, рискове) по начин, подпомагат бъдеща оценка за съответствие с EU AI Act и другите вътрешни политики за сигурност; Работа и настройка на мултидисциплинарен екип (оркестрация) от AI агенти;
Компетенции	- Оценява критично възможностите и ограниченията на конкретни AI инструменти и платформи в контекста на конкретни здравни процеси, като отчита аспетиктите качество-сигурност-етика-разходи; - Планира и участва във внедряване на AI базирани решения, включително избор на модел/платформа, архитектура на интеграцията и организационни промени; Комуникира ясно с не-технически заинтересовани страни, относно ползи, рискове от използването на конкретно AI решение и да подпомага информираното вземане на решения;



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Трудова медицина

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	Магистър, 1, 5 г.
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	факултативна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	Проф. д-р Теодора Димитрова, д.м.

Варна, 2026 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Да запознае студентите с: • концептуалните основи на трудовата медицина и методи за оценка и управление на рисковете за личното и общественото здраве при взаимодействието с фактори и процеси на трудовата среда; • значението на показателите и приложението им при оценка на здравето и безопасността при работа, които да бъдат основа при създаване на компютърни технологии за управление на риска.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	▪ За основните групи показатели, които се прилагат за оценка на здравето при работа, методите за оценката на риска при работа и възможните профилактични мерки за управлението на риска.
Умения	▪ търсене и използване на информация и данни въз основа, на които се извършва оценката на риска при работа; ▪ интерпретиране на оценката на риска за здравето на работното място; ▪ идентифициране на рисковите фактори, процеси и условия на труд; ▪ ориентиране в основните концепции и модели за оценка на риска; ▪ организиране на профилактични мерки и планиране на програми за промоция на здравето на работното място; ▪ определяне влиянието на здравните рискове в лечебните заведения, мониторинг на здравето на рискови групи работещи; ▪ прилагане на нормативната рамка за експертиза на трудоспособността; ▪ разбиране на информацията, която носят комплексните показатели за оценка на болестен товар;
Компетенции	▪ извършване на самостоятелен анализ на резултати от оценка на риска при работа; ▪ проучване състоянието на работната среда; ▪ излъчване на рискови групи контингенти от работещите; ▪ организиране на оценка на риска на работното място; ▪ предлагане и планиране на профилактични програми за намаляване на риска за здравето на работещите и служителите в здравните заведения; ▪ създаване на компютъризирани инженерни решения за медицинска профилактика и управление на риска ▪ прилагане в съответствие на документацията на фирмената организация с действащата нормативна рамка за здраве и безопасност при работа и създаване на бази данни.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Управление на проекти и програми

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	факултативна
Семестър, в който се провежда обучението	трети
Семестър, в който се провежда изпита	трети
Изготвил/и програмата	Проф. Тодорка Костадинова, д.и.

Варна, 2022 г.



АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Основна цел на учебната дисциплина “Управление на проекти и програми” е да предостави информация за същността и основните принципи на управление на проектите като цяло и в частност на здравните проекти. Акцентът се поставя върху някои актуални практически моменти като търсенето на възможности за участие в проекти и програми в областта на здравеопазването и управлението на здравните грижи, тяхната разработка с предварителни критерии за участие, намиране на партньори, факторите за успеха/неуспеха на проектите, както и с критериите за оценка.
-----------------------------------	---

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ същност на проекта и основни понятия в управлението на здравни проекти; ■ видове здравни проекти и характеристики на проекта; ■ фази на проекта, роли и участници в здравните проекти и програми; ■ кандидатстване, оценяване и изпълнение на здравните проекти и програми;
Умения	■ идентифициране на конкретен проблем в сферата на здравеопазването и здравните грижи; ■ формулиране на проект, определяне на целите, задачите и организационната му структура; ■ планиране ресурсите и тяхното оползотворяване; ■ прилагане на критериите за оценка и анализ на здравни проекти;
Компетенции	■ самостоятелно търсене за покани за кандидатстване по европейски проекти и програми в здравеопазването; ■ идентифициране на източници на финансиране; ■ обективен анализ на проекти и програми в сферата на опазването и контрола на общественото здраве.



ФАКУЛТЕТ ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

Организация и управление на здравните и лечебните заведения

Специалност	Електронни и информационни технологии в здравеопазването
Образователно – квалификационна степен	магистър след бакалавър извън ПН 5.2
Организационна форма на обучение	задочна
Аудиторна заетост (Л/СУ)	15 (10/5)
Извънаудиторна заетост	75
Кредити (ECTS)	3
Вид на дисциплината	факултативна
Семестър, в който се провежда обучението	втори
Семестър, в който се провежда изпита	втори
Изготвил/и програмата	проф. Антония Димова, д.м.
	гл. ас. Валерия Николова, д.у.
	ас. Кристиан Калудов

Варна, 2026 г.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
„Проф. д-р Параскев Стоянов“

Ул. „Марин Дринов“ 55, Варна 9002, България
Тел.: 052/ 65 00 57, Факс: 052/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg



MEDICAL UNIVERSITY - VARNA
„Prof. Dr. Paraskev Stoyanov“

55, Marin Drinov Str., 9002 Varna, Bulgaria
Tel.: +359 52/ 65 00 57, Fax: + 359 52/ 65 00 19
e-mail: uni@mu-varna.bg, www.mu-varna.bg

АНОТАЦИЯ

Цел на учебната дисциплина	Студентите да придобият базова управленска грамотност, необходима за подпомагане на управленските процеси, вземането на решения и повишаване на организационната ефективност в лечебните и здравните заведения при разработването, внедряването и поддържането на електронни и информационни технологии в тях.
-----------------------------------	--

Резултати за студентите в края на курса на обучение:	
Знания	■ за същността, целите и процесите на управление на здравната система; ■ за същността, видовете и дейността на лечебните заведения и здравните организации; ■ за основните функции и принципи на мениджмънта и тяхното приложение в здравните и лечебните заведения; ■ за организационната структура и управленските процеси в здравните организации
Умения	■ да анализират организационните и управленските потребности на здравни и лечебни заведения във връзка с внедряването и използването на информационни технологии; ■ да съобразяват разработването, внедряването и поддръжката на информационни системи с организационните процеси и управленските цели на здравните организации; ■ да комуникират ефективно с ръководители, медицински специалисти и други заинтересовани страни при реализиране на проекти в областта на електронното здравеопазване; ■ да оценяват влиянието на информационните технологии върху ефективността и качеството на организационните процеси.
Компетенции	■ да участват ефективно в мултидисциплинарни екипи, като съобразяват технологичните решения с организационните и управленските изисквания на здравните организации; ■ да подпомагат дигиталната трансформация на лечебните и здравните заведения чрез разбиране на взаимовръзката между управленските процеси и информационните технологии.