



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

### Название программы

#### პროგრამის სახელწოდება

Системы управления, автоматизация и тест-инжиниринг

მართვის სისტემები, ავტომატიზაცია და ტესტ-ინჟინერინგი

Control Systems, Automation and Test-Engineering

### Факультет

#### ფაკულტეტი

Факультет информатики и систем управления

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

Informatics and Control Systems Faculty

### Руководитель программы

Полный профессор Кавлашвили Нугзар Васильевич

### Присуждаемая квалификация и объем кредитов программы

#### მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

Промежуточная квалификация по специальности п

შუალედური კვალიფიკაცია ხელსაწყოთმშენებლობაში, ავტომატიზაციასა და მართვის სისტემებში  
Intermediary Qualification in Instrumentation, Automation and Control Systems

Промежуточная квалификация будет присвоена при прохождении краткого цикла  
(не менее 120 кредитов)

Бакалавр по специальности п

ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციის და მართვის სისტემების ბაკალავრი  
Bachelor of Instrumentation, Automation and Control Systems

Степень будет присвоена при прохождении краткого цикла в сочетании со свободными компонентами  
и/или дополнительными специальностями (не менее 240 кредитов).

### Язык обучения

Русский

## Цель программы

Направление «Системы управления, автоматизация и тест-инжиниринг» является одним из ведущих отраслей современной науки и техники, который изучает принципы проектирования, эксплуатации, контроля и управления, а также методов анализа и синтеза систем автоматического управления. Все достижения в отрасли обеспечивают научно-технический прогресс и направлены на увеличение производительности труда в любой сфере производства, улучшение качества выпускаемой продукции, оптимизации технологических процессов управления и, что главное, разработка и использование современных систем и устройств автоматического управления полностью освобождает человека от непосредственного участия в процессах приема, обработки и передачи энергии, сырьевых материалов и информации.

Целью о «Системы управления, автоматизация и тест-инжиниринг» является подготовка соответствующих кадров по данной отрасли.

## Предпосылки допуска к программе

Право учиться по программе бакалавриата имеет лицо, которое зачислено в соответствии с законодательством Грузии.

## Результаты обучения/компетентность (общие и отраслевые)

**Знание и познание** – многостороннее знание сферы «систем управления, автоматизации и тест-инжиниринга», которое содержит критическое осмысление теории и принципов данной сферы. Понимание комплексных вопросов изучаемой области знаний;

**Умение применения знаний на практике** – для разрешения проблемы применения характерных для сферы «систем управления, автоматизации и тест-инжиниринга», а также некоторых особых методов, осуществления научных или практических проектов в соответствии с определенными указаниями;

**Умение делать заключение** – сбор и разъяснение данных, характерных для сферы «систем управления, автоматизации и тест-инжиниринга», а также анализ отдельных данных и /или ситуаций с помощью стандартных и отдельно предпочтённых методов, документальное оформление подтверждённых выводов;

**Коммуникативные умения** – подготовка подробных письменных отчетов и устного изложения, информирование об идеях, имеющихся проблемах и путях их решения для специалистов, а также неспециалистов на грузинском и иностранном языках, творческого использования современных информационных и коммуникационных технологий;

**Учебные умения**– поэтапная и многосторонняя оценка персонального учебного процесса, установление потребностей последующего обучения;

**Ценности** – участие в процессе формирования ценностей и стремление к их внедрению в жизнь.

## Формы и методы достижения результатов обучения

- лекция  семинар (работа в группе)  практическая работа  лабораторная работа  
 практика  курсовая работа/проект  самостоятельная работа

Методы обучения см. в прилагаемых курсах. Каталог методов находится на веб-странице Университета.

## Система оценки знаний студентов

Оценка осуществляется по 100 балльной системе.

Положительной оценкой считается:

- (A) - отлично - 91% максимальной оценки и более;
- (B) - очень хорошо - 81-90% максимальной оценки;
- (C) - хорошо - 71-80% максимальной оценки;
- (D) – удовлетворительно - 61-70% максимальной оценки;
- (E) - достаточно - 51-60% максимальной оценки.

Отрицательной оценкой считается:

- (FX) - не преодолел –41-50% максимальной оценки, которая означает, что студенту для сдачи нужно больше работать и ему даётся право ещё раз выйти на дополнительный экзамен;
- (F) – не добрал - 40% и меньше максимальной оценки означает, что проделанная студентом работа недостаточна и ему необходимо заново изучить данный предмет.

Формы оценки:

- еженедельная оценка;
- промежуточная оценка;
- итоговый экзамен.

Методы оценки:

- тестирование закрытыми вопросами;
- тестирование открытыми вопросами;
- письменный опрос.

## Сфера занятости

Бакалавр по специальности приборостроение, автоматизации и систем управления может поступить на работу на предприятиях любой отрасли промышленности, где осуществляются процессы автоматизации и управления технологическими процессами, эксплуатация контрольно-диагностических прецизионных устройств, разработка стратегии и технологии автоматического управления, проектирование и/или внедрение и эксплуатация электронных и микропроцессорных систем, эксплуатация и/или разработка и внедрение прикладных программных средств, а также в организациях научно-исследовательского и био-медицинского профиля.

## Возможность продолжения учебы

Образовательная программа магистратуры

## Необходимые человеческие и материальные ресурсы для осуществления программы

Программа обеспечена соответствующими человеческими и материальными ресурсами. Дополнительную информацию смотрите в прилагаемых курсах

Количество прилагаемых силлабусов: 138

**Предметная нагрузка краткого цикла программы**

№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты			
				I год		II год	
				семестры			
				I	II	III	IV
1	MAT01R8	Математика 1	Не имеет	5			
2	PHY01R8	Физика 1	Не имеет	4			
3	IT01R8	Введение в информационные технологии	Не имеет	5			
4	AFPRER8	Основы алгоритмизации и элементы программирования	Не имеет	6			
5	GFLN1R8	Грузинский язык 1	Не имеет	5			
6	FUCAOR8	Основы архитектуры и организации компьютера	Не имеет	5			
7	MAT02R8	Математика 2	Математика 1		5		
8	PHY02R8	Физика 2	Физика 1		4		
9	PAS02R8	Системы персонального применения	Введение в информационные технологии		4		
10	PRFUNR8	Основы программирования	Основы алгоритмизации и элементы программирования		7		
11	OPSFUR8	Основы операционных систем	Введение в информационные технологии		5		
12	GFLN2R8	Грузинский язык 2	Грузинский язык 1		5		
13	MAT03R8	Математика 3	Математика 2			5	
14	PHY03R8	Физика 3	Физика 2			4	
15	LSMESR3	Безопасность труда и управление чрезвычайными ситуациями	Не имеет			3	
16	ELC01R8	Электрические цепи 1	Не имеет			5	
17	ELM01R8	Электрические измерения	Не имеет			4	
18	OOP01R8	Объектно ориентированное программирование 1	Не имеет			5	
		<i>1</i>					
19	CNET1R8	Основы компьютерных сетей	Не имеет			4	
20	CGR01R8	Основы компьютерной графики					
21	ENPRTR4	Защита окружающей среды и экология	Не имеет				3
22	OOP02R8	Объектно ориентированное программирование 2	Объектно ориентированное программирование 1				4
23	SIM01R8	Системы имитационного моделирования	Не имеет				4
24	ELC02R8	Электрические цепи 2	Электрические цепи 1				5
25	MICT1R8	Микропроцессорная техника	Не имеет				5
		<i>2</i>					
26	CENG1R8	Основы инженерии управления	Не имеет				5

№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты			
				I год		II год	
				семестры			
				I	II	III	IV
27	BENG1R8	Основы биомедицинской инженерии					
		3					
28	CESC1R8	Компоненты технических систем управления	Не имеет				
29	ENMT1R8	Элементы и узлы медицинской техники					4
30	ENMT2R8	Элементы и узлы измерительной техники					
<b>В семестре</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>В году</b>				<b>60</b>		<b>60</b>	
<b>всего</b>				<b>120</b>			

### Свободные компоненты (модуль/предмет)

**Модуль I (не более 60 кредитов):** Информационные технологии в управлении технических систем.

**Предпосылки допуска к модулю:** не менее 90 кредитов короткого цикла.

	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	ECTS кредиты
1.1	CLTS1R8	Основы управления линейных технических систем	Не имеет	<b>6</b>
1.2	DCS01R8	Основы цифровых систем управления	Не имеет	<b>6</b>
1.3	OPM01R8	Методы оптимизации	Не имеет	<b>4</b>
1.4	NUM01R8	Алгоритмические основы численных методов	Не имеет	<b>4</b>
1.5	DST01R8	Основы теории цифровых сигналов	Не имеет	<b>5</b>
1.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	Не имеет	<b>5</b>
1.7	CNTS1R8	Основы управления нелинейных технических систем	Не имеет	<b>5</b>
1.8	ADCS1R8	Архитектура цифровых систем управления	Не имеет	<b>5</b>
1.9	PMAT1R8	Программирование в среде MATLAB	Не имеет	<b>4</b>
1.10	ISM01R8	Методы и средства защиты информации	Не имеет	<b>4</b>
1.11	NPR01R8	Основы сетевого программирования	Не имеет	<b>4</b>
1.12	MPR01R8	Математическое программирование	Не имеет	<b>4</b>
1.13	MMF01R8	Основы менеджмента и маркетинга	Не имеет	<b>4</b>
<b>Всего кредитов</b>				<b>60</b>

**Модуль II (не более 60 кредитов):** Технические средства и технологии автоматизации.

<b>Предпосылки допуска к модулю:</b> не менее 90 кредитов короткого цикла.				
	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты
2.1	CONT1R8	Теория управления 1	Не имеет	4
2.2	SENS1R8	сенсоры и сервомеханизмы	Не имеет	4
2.3	LCS01R8	Системы локального управления	Не имеет	4
2.4	ACS01R8	Системы автоматического управления	Не имеет	4
2.5	MSIM1R8	Микропроцессорные системы и промышленные микроконтроллеры	Не имеет	5
2.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	Не имеет	5
2.7	EMG01R8	Инженерный менеджмент	Не имеет	4
2.8	CONT2R8	Теория управления 2	Теория управления 1	5
2.9	SMCS1R8	Структурное моделирование систем управления	Не имеет	4
2.10	ACSD1R8	Проектирование систем автоматического регулирования	Не имеет	4
2.11	FCT01R8	Нечеткие технологии управления	Не имеет	4
2.12	SID01R8	Основы идентификации систем	Не имеет	5
2.13	NPR01R8	Основы сетевого программирования	Не имеет	4
2.14	SYN01R8	Основы синергетики	Не имеет	4
<b>Всего кредитов</b>				<b>60</b>

<b>Модуль IV (Объем не более 60 кредитов):</b> Медицинская техника и технологии.				
<b>Предпосылки допуска к модулю:</b> не менее 90 кредитов короткого цикла.				
№	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	Кредит ECTS
4.1	ELPH1R8	Электрофизиология	Не имеет	4
4.2	HUPH1R8	Физиология человека	Не имеет	4
4.3	BMTR1R8	Биомедицинские преобразователи	Не имеет	4
4.4	MEL01R8	Медицинская электроника	Не имеет	4
4.5	BMS01R8	Биомедицинские измерения	Не имеет	4
4.6	QMMD1R8	Менеджмент качества медицинских технических изделий	Не имеет	5
4.7	MES01R8	Медицинские экспертные системы	Не имеет	5
4.8	CMS01R8	Управление в медицинских системах	Не имеет	4
4.9	BME01R8	Биомедицинские аппараты	Не имеет	5
4.10	BES01R8	Сервис биомедицинской аппаратуры	Не имеет	4
4.11	BIOS1R8	Биостатистика	Не имеет	6
4.12	BIOM1R8	Биомеханика	Не имеет	4
4.13	VMAT1R8	Биоинформатика в среде MATLAB	Не имеет	4

4.14	PRVS1R8	Программирование в среде VISUAL STUDIO	Не имеет	<b>3</b>
			<b>Всего кредитов</b>	<b>60</b>

**Модуль V (Объем не более 60 кредитов):** Медицинские компьютерные системы

**Предпосылки допуска к модулю:** не менее 90 кредитов короткого цикла.

№	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	Кредит ECTS
5.1	MDS01R8	Медицинские диагностические системы	Не имеет	<b>5</b>
5.2	MPMS1R8	Микропроцессорные медицинские системы	Не имеет	<b>4</b>
5.3	DPBS1R8	Цифровая обработка биосигналов 1	Не имеет	<b>5</b>
5.4	MMBS1R8	Математическое моделирование биомедицинских систем	Не имеет	<b>4</b>
5.5	IMS01R8	Интерфейс медицинских систем	Не имеет	<b>4</b>
5.6	MINF1R8	Медицинская информатика	Не имеет	<b>4</b>
5.7	RADD1R8	Радиологическая аппаратура	Не имеет	<b>4</b>
5.8	MDMC1R8	Методы медико-компьютерной диагностики	Не имеет	<b>5</b>
5.9	AORG1R8	Искусственные органы	Не имеет	<b>4</b>
5.10	CDLD1R8	Клинико-диагностическая лабораторная аппаратура	Не имеет	<b>5</b>
5.11	DPBS2R8	Цифровая обработка биосигналов 2	Цифровая обработка биосигналов 1	<b>5</b>
5.12	EMHC1R8	Основы экономики и менеджмента здравоохранения	Не имеет	<b>4</b>
5.13	TMED1R8	Телемедицина	Не имеет	<b>3</b>
5.14	CLPR1R8	Клиническая практика	Не имеет	<b>4</b>
			<b>Всего кредитов</b>	<b>60</b>

**Модуль VII (Объем не более 60 кредитов):** Экспертные измерения, измерительно-контрольные приборы и технологии.

**Предпосылки допуска к модулю:** не менее 90 кредитов короткого цикла.

№	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	Кредит ECTS
7.1	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	Не имеет	<b>4</b>
7.2	MMS07R8	Средства и методы экспертизы	Не имеет	<b>4</b>
7.3	QUD07R8	Определение качества продукции с помощью контрольно-измерительных устройств	Не имеет	<b>4</b>
7.4	STM07R8		Не имеет	<b>5</b>
7.5	QAT07R8	Технологии контроля качества продукции и сервиса	Не имеет	<b>3</b>
7.6	TCM07R8	Методы и средства измерений и контроля	Не имеет	<b>6</b>

7.7	DEC07R8		Не имеет	4
7.8	TSA07R8		Не имеет	4
7.9	DIQ07R8		Не имеет	4
7.10	STA07R8	Программное обеспечение и методы обработки статистической информации	Не имеет	4
7.11	CAT07R8	Компьютерные средства для измерения	Не имеет	5
<b>Выборный 4</b>				
7.12	MMT07R8	Измерительно-контрольная аппаратура технологических параметров, их метрологическое обеспечение и сервис.	Не имеет	4
7.13	MME07R8	Счетчики энергии и измерительно-контрольное оборудование расходов, метрологическое обеспечение и сервис этих оборудований	Не имеет	
7.14	MMN07R8	Измерительно-контрольное оборудование торговой сети, их метрологическое обеспечение и сервис.	Не имеет	
<b>Выборный 5</b>				
7.15	MEM07R8	Средство измерений и методы экспертизы в пищевой промышленности	Не имеет	6
7.16	MPI07R8	Измерительные и экспертные средства для фармацевтической промышленности	Не имеет	
<b>Выборный 6</b>				
7.17	DTS07R8	Диагностика технических систем и аппаратуры	Не имеет	3
7.18	QME07R8	Экономика и управление качества	Не имеет	
<b>Всего кредитов</b>				<b>60</b>

**Модуль VIII (Объем не более 60 кредитов): Информационно-измерительные компьютерные системы**

**Предпосылки допуска к модулю:** не менее 90 кредитов короткого цикла.

№	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	Кредит ECTS
8.1	SDP08R8	Сигналы и цифровая обработка информации	Не имеет	4
8.2	IMS08R8	Сенсоры и интеллектуальные средства измерения	Не имеет	4
8.3	CAD08R8	Системы автоматизированного проектирования	Не имеет	3
8.4	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	Не имеет	4
8.5	SMC08R8	Датчики и измерительные преобразователи	Не имеет	4
8.6	CMM08R8	Компьютерное моделирование измерительных технологий	Не имеет	4
8.7	MCE08R8	Контрольно-измерительная аппаратура, метрологическое обеспечение и сервис	Не имеет	4
8.8	MAS08R8	Автоматизация измерений и контрольно-измерительные системы	Не имеет	4
8.9	C5M08R8	Схемотехника цифровых и аналоговых устройств и моделирование в Electronics Workbench	Не имеет	3



8.10	USB08R8	Стандартные интерфейсы для передачи данных и USB устройства	Не имеет	<b>4</b>
8.11	ISE08R8	Основы экспертизы интеллектуальной собственности	Не имеет	<b>3</b>
		<b>Выборный 4</b>		
		<b>или</b>		
8.12	MWT08R8	Беспроводные технологии измерений ( <i>Wi-Fi</i> , <i>Wireless</i> , <i>WiMax</i> )	Не имеет	<b>3</b>
8.13	RCM08R8		Не имеет	<b>4</b>
8.14	MCR08R8		Не имеет	<b>4</b>
		<b>или</b>		
8.15	GIR08R8	Средства для приема и отображения информации	Не имеет	<b>3</b>
8.16	SPR08R8	Системное программирование	Не имеет	<b>4</b>
8.17	PLC08R8	Промышленные контроллеры и ПЛК программирования	Не имеет	<b>4</b>
		<b>Выборный 5</b>		
8.18	DBS08R8	Базы данных и системы управления	Не имеет	<b>4</b>
8.19	WEB08R8	Web - технологии	Не имеет	
8.20	SAD08R8	Статистическая обработка данных на основе SPSS	Не имеет	
		<b>Выборный 6</b>		
8.21	TME08R8	Технические измерения	Не имеет	<b>4</b>
8.22	VAM08R8	Виброакустические измерения и вибродиагностика	Не имеет	
<b>Всего кредитов</b>				<b>60</b>

**Модуль IX (Объем не более 60 кредитов):** Метрология производственных процессов, стандартизация и сертификация.

**Предпосылки допуска к модулю:** не менее 90 кредитов короткого цикла.

№	Код предмета	Предмет	Предпосылки допуска	Кредит ECTS
9.1	PMT09R8	Практическая метрология	Не имеет	<b>5</b>
9.2	TFS09R8	Теоретические и практические основы стандартизации	Не имеет	<b>5</b>
9.3	TPC09R8	Теоретические и практические основы сертификации	Не имеет	<b>5</b>
9.4	MPMR9R8	Методы обработки результатов измерения	Не имеет	<b>5</b>
9.5	PEE09R8	Планирование инженерного эксперимента	Не имеет	<b>5</b>
9.6	AMU09R8	Анализ погрешностей и неопределенность измерений	Не имеет	<b>5</b>
9.7	MTSD9R8	Методы и средства диагностики технических систем	Не имеет	<b>5</b>
9.8	MSP09R8	Метрологическое обеспечение производственных процессов	Не имеет	<b>5</b>
9.9	SSC09R8	Программные статистические комплексы	Не имеет	<b>5</b>
9.10	TSQL9R8	Язык Transact-SQL 1	Не имеет	<b>4</b>

9.11	MTT09R8	Методы и средства контроля и испытаний технической продукции	Не имеет	<b>6</b>
<b>Выборный 4</b>				
9.12	CCV09R8	Калибровка и сертификация виброакустических средств	Не имеет	<b>5</b>
9.13	MSTP9R8	Надзор и сервис технических параметров бытовых товаров	Не имеет	
<b>Всего кредитов</b>				<b>60</b>

### Карта результатов обучения

			Знание и познание	Умение применения знаний на практике	Умение делать заключение	Коммуникативные умения	Учебные умения	Ценности
1	MAT01R8	Математика 1	X	X			X	
2	PHY01R8	Физика 1	X	X		X		
3	ИТТ01R8	Введение в информационные технологии		X		X	X	
4	AFPRER8	Основы алгоритмизации и элементы программирования		X	X		X	
5	GFLN1R8	Грузинский язык 1	X	X		X	X	
6	FUCAOR8	Основы архитектуры и организации компьютера	X	X			X	
7	MAT02R8	Математика 2	X	X			X	
8	PHY02R8	Физика 2		X	X		X	
9	PAS02R8	Системы персонального применения		X		X	X	
10	PRFUNR8	Основы программирования		X	X		X	
11	OPSFUR8	Основы операционных систем	X	X	X			
12	GFLN2R8	Грузинский язык 2	X	X		X	X	
13	MAT03R8	Математика 3	X	X	X		X	
14	PHY03R8	Физика 3	X	X	X		X	
15	LSMESR3	Безопасность труда и управление чрезвычайными ситуациями		X	X			
16	ELC01R8	Электрические цепи 1	X	X				
17	ELM01R8	Электрические измерения	X	X				
18	OOP01R8	Объектно ориентированное программирование 1	X	X				
19	CNET1R8	Основы компьютерных сетей	X	X				
20	CGR01R8	Основы компьютерной графики	X	X				
21	ENPRTR4	Защита окружающей среды и экология	X	X	X			
22	OOP02R8	Объектно ориентированное программирование 2	X	X				
23	SIM01R8	Системы имитационного моделирования	X	X				
24	ELC02R8	Электрические цепи 2	X	X				
25	MICT1R8	Микропроцессорная техника	X	X				
26	CENG1R8	Основы инженерии управления	X	X	X			
27	BENG1R8	Основы биомедицинской инженерии	X	X	X			
28	CESC1R8	Компоненты технических систем управления	X	X				
29	ENMT1R8	Элементы и узлы медицинской техники	X	X				

30	ENMT2R8	Элементы и узлы измерительной техники	X	X				
1.1	CLTS1R8	Основы управления линейных технических систем	X	X	X			
1.2	DCS01R8	Основы цифровых систем управления	X	X				
1.3.	OPM01R8	Методы оптимизации	X	X	X			
1.4	NUM01R8	Алгоритмические основы численных методов	X	X				
1.5	DST01R8	Основы теории цифровых сигналов	X	X				
1.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	X	X				
1.7	CNTS1R8	Основы управления нелинейных технических систем	X	X	X		X	
1.8	ADCS1R8	Архитектура цифровых систем управления	X	X				
1.9	PMAT1R8	Программирование в среде MATLAB	X	X				
1.10	ISM01R8	Методы и средства защиты информации	X	X				
1.11	NPR01R8	Основы сетевого программирования	X	X				
1.12	MPR01R8	Математическое программирование	X	X	X			
1.13	MMF01R8	Основы менеджмента и маркетинга	X	X				
2.1	CONT1R8	Теория управления 1	X	X	X			
2.2	SENS1R8	сенсоры и сервомеханизмы	X	X				
2.3	LCS01R8	Системы локального управления	X	X	X			
2.4	ACS01R8	Системы автоматического управления	X	X				
2.5	MSIM1R8	Микропроцессорные системы и промышленные микроконтроллеры	X	X				
2.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	X	X				
2.7	EMG01R8	Инженерный менеджмент	X	X				
2.8	CONT2R8	Теория управления 2	X	X	X			
2.9	SMCS1R8	Структурное моделирование систем управления	X	X				
2.10	ACSD1R8	Проектирование систем автоматического регулирования	X	X			X	
2.11	FCT01R8	Нечеткие технологии управления	X	X				
2.12	SID01R8	Основы идентификации систем	X	X				
2.13	NPR01R8	Основы сетевого программирования	X	X				
2.14	SYN01R8	Основы синергетики	X	X				
4.1	ELPH1R8	Электрофизиология	X	X	X			
4.2	HUPH1R8	Физиология человека	X	X	X			
4.3	BMTR1R8	Биомедицинские преобразователи	X	X				
4.4	MEL01R8	Медицинская электроника	X	X				
4.5	BMS01R8	Биомедицинские измерения	X	X	X			
4.6	QMMD1R8	Менеджмент качества медицинских технических изделий	X	X	X			
4.7	MES01R8	Медицинские экспертные системы	X	X	X			
4.8	CMS01R8	Управление в медицинских системах	X	X				
4.9	BME01R8	Биомедицинские аппараты	X	X				
4.10	BES01R8	Сервис биомедицинской аппаратуры	X	X				
4.11	BIOS1R8	Биостатистика	X	X	X			
4.12	BIOM1R8	Биомеханика	X	X				
4.13	BMAT1R8	Биоинформатика в среде MATLAB	X	X				
4.14	PRVS1R8	Программирование в среде VISUAL STUDIO	X	X				
5.1	MDS01R8	Медицинские диагностические системы	X	X				
5.2	MPMS1R8	Микропроцессорные медицинские системы	X	X				
5.3	DPBS1R8	Цифровая обработка биосигналов 1	X	X				
5.4	MMBS1R8	Математическое моделирование биомедицинских систем	X	X				
5.5	IMS01R8	Интерфейс медицинских систем	X	X				
5.6	MINF1R8	Медицинская информатика	X	X				

5.7	RADD1R8	Радиологическая аппаратура	X	X				
5.8	MDMC1R8	Методы медико-компьютерной диагностики	X	X	X			
5.9	AORG1R8	Искусственные органы	X	X				
5.10	CDLD1R8	Клинико-диагностическая лабораторная аппаратура	X	X				
5.11	DPBS2R8	Цифровая обработка биосигналов 2	X	X				
5.12	EMHC1R8	Основы экономики и менеджмента здравоохранения	X	X				
5.13	TMED1R8	Телемедицина	X	X				
5.14	CLPR1R8	Клиническая практика	X	X				
7.1	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	X	X				
7.2	MMS07R8	Средства и методы экспертизы	X	X	X			
7.3	QUD07R8	Определение качества продукции с помощью контрольно-измерительных устройств	X	X	X			
7.4	STM07R8		X	X		X		
7.5	QAT07R8	Технологии контроля качества продукции и сервиса	X	X				
7.6	TCM07R8	Методы и средства измерений и контроля	X	X				
7.7	DEC07R8		X	X		X		
7.8	TSA07R8		X	X	X			
7.9	DIQ07R8		X	X				
7.10	STA07R8	Программное обеспечение и методы обработки статистической информации	X	X				
7.11	CAT07R8	Компьютерные средства для измерения	X	X				
7.12	MMT07R8	Измерительно-контрольная аппаратура технологических параметров, их метрологическое обеспечение и сервис.	X	X				X
7.13	MME07R8	Счетчики энергии и измерительно-контрольное оборудование расходов, метрологическое обеспечение и сервис этих оборудований	X	X				X
7.14	MMN07R8	Измерительно-контрольное оборудование торговой сети, их метрологическое обеспечение и сервис.	X	X				X
7.15	MEM07R8	Средство измерений и методы экспертизы в пищевой промышленности	X	X	X			X
7.16	MPI07R8	Измерительные и экспертные средства для фармацевтической промышленности	X	X	X			X
7.17	DTS07R8	Диагностика технических систем и аппаратуры	X	X	X			
7.18	QME07R8	Экономика и управление качества	X	X		X		
8.1	SDP08R8	Сигналы и цифровая обработка информации	X	X		X		
8.2	IMS08R8	Сенсоры и интеллектуальные средства измерения	X	X			X	
8.3	CAD08R8	Системы автоматизированного проектирования	X	X				
8.4	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	X	X		X		
8.5	SMC08R8	Датчики и измерительные преобразователи	X	X				
8.6	CMM08R8	Компьютерное моделирование измерительных технологий	X	X				
8.7	MCE08R8	Контрольно-измерительная аппаратура, метрологическое обеспечение и сервис	X	X				X
8.8	MAS08R8	Автоматизация измерений и контрольно-измерительные системы	X	X			X	
8.9	CSM08R8	Схемотехника цифровых и аналоговых устройств и моделирование в Electronics Workbench	X	X				
8.10	USB08R8	Стандартные интерфейсы для передачи данных и USB устройства	X	X				

8.11	ISE08R8	Основы экспертизы интеллектуальной собственности	X	X		X		
8.12	MWT08R8	Беспроводные технологии измерений ( <i>Wi-Fi</i> , <i>Wireless</i> , <i>WiMax</i> )	X	X				
8.13	RCM08R8		X	X	X			
8.14	MCR08R8		X	X				X
8.15	GIR08R8	Средства для приема и отображения информации	X	X				
8.16	SPR08R8	Системное программирование	X	X			X	
8.17	PLC08R8	Промышленные контроллеры и ПЛК программирования	X	X				
8.18	DBS08R8	Базы данных и системы управления	X	X				
8.19	WEB08R8	Web - технологии	X	X		X		
8.20	SAD08R8	Статистическая обработка данных на основе SPSS	X	X	X			
8.21	TME08R8	Технические измерения	X	X	X			
8.22	VAM08R8	Виброакустические измерения и вибродиагностика	X	X	X			
9.1	PMT09R8	Практическая метрология	X	X				
9.2	TFS09R8	Теоретические и практические основы стандартизации	X	X				
9.3	TPC09R8	Теоретические и практические основы сертификации	X	X				
9.4	MPMR9R8	Методы обработки результатов измерения	X	X	X			
9.5	PEE09R8	Планирование инженерного эксперимента	X	X				
9.6	AMU09R8	Анализ погрешностей и неопределенность измерений	X	X				
9.7	MTSD9R8	Методы и средства диагностики технических систем	X	X	X			
9.8	MSP09R8	Метрологическое обеспечение производственных процессов	X	X				
9.9	SSC09R8	Программные статистические комплексы	X	X	X			
9.10	TSQL9R8	Язык Transact-SQL 1	X	X				
9.11	MTT09R8	Методы и средства контроля и испытаний технической продукции	X	X	X			
9.12	CCV09R8	Калибровка и сертификация виброакустических средств	X	X	X			
9.13	MSTP9R8	Надзор и сервис технических параметров бытовых товаров	X	X				

### Учебный план программы

	Код предмета	Предмет	Часы	ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
1	MAT01R8	Математика 1		5/135	30		30				5	70
2	PHY01R8	Физика 1		4/108	15			30			5	58
3	IT01R8	Введение в информационные технологии		5/135	15			30			5	85
4	AFPRER8	Основы алгоритмизации и элементы программирования		6/162	15		30	30			5	82

	Код предмета	Предмет	Часы								
			ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
5	GFLN1R8	Грузинский язык 1	5/135			60				5	70
6	FUCAOR8	Основы архитектуры и организации компьютера	5/135	30		15				5	85
7	MAT02R8	Математика 2	5/135	30		30				5	70
8	PHY02R8	Физика 2	4/108	15			30			5	58
9	PAS02R8	Системы персонального применения	4/108	15			30			5	58
10	PRFUNR8	Основы программирования	7/189	30		30	30			5	94
11	OPSFUR8	Основы операционных систем	5/135	15			30			5	58
12	GFLN2R8	Грузинский язык 2	5/135			60				5	70
13	MAT03R8	Математика 3	5/135	30		30				5	70
14	PHY03R8	Физика 3	4/108	15			30			5	58
15	LSMESR3	Безопасность труда и управление чрезвычайными ситуациями	3/81	15		15					51
16	ELC01R8	Электрические цепи 1	5/135	30			30			5	70
17	ELM01R8	Электрические измерения	4/108	30			15			5	58
18	OOP01R8	Объектно ориентированное программирование 1	5/135	15			45			5	70
19	CNET1R8	Основы компьютерных сетей	4/108			15	30			5	58
20	CGR01R8	Основы компьютерной графики	4/108			15	30			5	58
21	ENPRTR4	Защита окружающей среды и экология	3/81	15			15				51
22	OOP02R8	Объектно ориентированное программирование 2	4/108	15			30			5	58
23	SIM01R8	Системы имитационного моделирования	4/108	15			30			5	58
24	ELC02R8	Электрические цепи 2	5/135	30			30			5	70
25	MICT1R8	Микропроцессорная техника	5/135	15		15	30			5	70
26	CENG1R8	Основы инженерии управления	5/135	30		15	15			5	70
27	BENG1R8	Основы биомедицинской инженерии	5/135	30		30				5	70
28	CESC1R8	Компоненты технических систем управления	4/108	30			15			5	58
29	ENMT1R8	Элементы и узлы медицинской техники	4/108	30			15			5	58
30	ENMT2R8	Элементы и узлы измерительной техники	4/108	30			15			5	58
1.1	CLTS1R8	Основы управления линейных технических систем	6/162	15		15	30			15	87
1.2	DCS01R8	Основы цифровых систем управления	6/162	15		15	30			15	87
1.3	OPM01R8	Методы оптимизации	4/108	15			15			15	63
1.4	NUM01R8	Алгоритмические основы численных методов	4/108	15			15			15	63

	Код предмета	Предмет	Часы								
			ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
1.5	DST01R8	Основы теории цифровых сигналов	5/135	15		15	15			15	75
1.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	5/135	15			30			15	75
1.7	CNTS1R8	Основы управления нелинейных технических систем	5/135	15			15		15	15	75
1.8	ADCS1R8	Архитектура цифровых систем управления	5/135			15	30			15	75
1.9	PMAT1R8	Программирование в среде MATLAB	4/108	15			15			15	63
1.10	ISM01R8	Методы и средства защиты информации	4/108	15		15				15	63
1.11	NPR01R8	Основы сетевого программирования	4/108	15			15			15	63
1.12	MPR01R8	Математическое программирование	4/108	15			15			15	63
1.13	MMF01R8	Основы менеджмента и маркетинга	4/108	15		15				15	63
2.1	CONT1R8	Теория управления 1	4/108	15			15			15	63
2.2	SENS1R8	сенсоры и сервомеханизмы	4/108	15		15				15	63
2.3	LCS01R8	Системы локального управления	4/108	15			15			15	63
2.4	ACS01R8	Системы автоматического управления	4/108	15		15				15	63
2.5	MSIM1R8	Микропроцессорные системы и промышленные микроконтроллеры	5/135	15		15	15			15	75
2.6	ALPC1R8	Алгоритмический язык программирования C#	5/135	15			30			15	75
2.7	EMG01R8	Инженерный менеджмент	4/108	15		15				15	63
2.8	CONT2R8	Теория управления 2	5/135	15			15		15	15	75
2.9	SMCS1R8	Структурное моделирование систем управления	4/108	15			15			15	63
2.10	ACSD1R8	Проектирование систем автоматического регулирования	4/108				15		15	15	63
2.11	FCT01R8	Нечеткие технологии управления	4/108	15		15				15	63
2.12	SID01R8	Основы идентификации систем	5/135	15		15	15			15	75
2.13	NPR01R8	Основы сетевого программирования	4/108	15			15			15	63
2.14	SYN01R8	Основы синергетики	4/108	15		15				15	63
4.1	ELPH1R8	Электрофизиология	4/108	15	15					15	63
4.2	HUPH1R8	Физиология человека	4/108	15	15					15	63
4.3	BMTR1R8	Биомедицинские преобразователи	4/108	15			15			15	63
4.4	MEL01R8	Медицинская электроника	4/108	15			15			15	63
4.5	BMS01R8	Биомедицинские измерения	4/108	15			15			15	63
4.6	QMMD1R8	Менеджмент качества медицинских технических изделий	5/135	15		30				15	75
4.7	MES01R8	Медицинские экспертные системы	5/135	15		30				15	75

	Код предмета	Предмет	Часы								
			ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
4.8	CMS01R8	Управление в медицинских системах	4/108	15		15				15	63
4.9	BME01R8	Биомедицинские аппараты	5/135	15			30			15	75
4.10	BES01R8	Сервис биомедицинской аппаратуры	4/108			30				15	63
4.11	BIOS1R8	Биостатистика	6/162	15		15			30	15	87
4.12	BIOM1R8	Биомеханика	4/108	15	15					15	63
4.13	BMAT1R8	Биоинформатика в среде MATLAB	4/108	15		15				15	63
4.14	PRVS1R8	Программирование в среде VISUAL STUDIO	3/81				30				51
5.1	MDS01R8	Медицинские диагностические системы	5/135	15		15				15	75
5.2	MPMS1R8	Микропроцессорные медицинские системы	4/108	15		15				15	63
5.3	DPBS1R8	Цифровая обработка биосигналов 1	5/135	15		30				15	75
5.4	MMBS1R8	Математическое моделирование биомедицинских систем	4/108	15			15			15	63
5.5	IMS01R8	Интерфейс медицинских систем	4/108	15		15				15	63
5.6	MINF1R8	Медицинская информатика	4/108	15		15				15	63
5.7	RADD1R8	Радиологическая аппаратура	4/108	15		15				15	63
5.8	MDMC1R8	Методы медико-компьютерной диагностики	5/135	15		30				15	75
5.9	AORG1R8	Искусственные органы	4/108	30						15	63
5.10	CDLD1R8	Клинико-диагностическая лабораторная аппаратура	5/135	15		30				15	75
5.11	DPBS2R8	Цифровая обработка биосигналов 2	5/135	15		30				15	75
5.12	EMHC1R8	Основы экономики и менеджмента здравоохранения	4/108	15		15				15	63
5.13	TMED1R8	Телемедицина	3/81	30							51
5.14	CLPR1R8	Клиническая практика	4/108					30		15	63
7.1	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	4/108	15		15				15	63
7.2	MMS07R8	Средства и методы экспертизы	4/108	15			15			15	63
7.3	QUD07R8	Определение качества продукции с помощью контрольно-измерительных устройств	4/108	15			15			15	63
7.4	STM07R8		5/135	15		30				15	75
7.5	QAT07R8	Технологии контроля качества продукции и сервиса	3/81	15		15					51
7.6	TCM07R8	Методы и средства измерений и контроля	6/162	15		15	30			15	87



	Код предмета	Предмет	Часы									
			ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа	
7.7	DEC07R8		4/108	15				15			15	63
7.8	TSA07R8		4/108			30					15	63
7.9	DIQ07R8		4/108	15				15			15	63
7.10	STA07R8	Программное обеспечение и методы обработки статистической информации	4/108	15				15			15	63
7.11	CAT07R8	Компьютерные средства для измерения	5/135	15				30			15	75
7.12	MMT07R8	Измерительно-контрольная аппаратура технологических параметров, их метрологическое обеспечение и сервис.	4/108	15				15			15	63
7.13	MME07R8	Счетчики энергии и измерительно-контрольное оборудование расходов, метрологическое обеспечение и сервис этих образований	4/108	15				15			15	63
7.14	MMN07R8	Измерительно-контрольное оборудование торговой сети, их метрологическое обеспечение и сервис.	4/108	15				15			15	63
7.15	MEM07R8	Средство измерений и методы экспертизы в пищевой в промышленности	6/162	15		15	30				15	87
7.16	MPI07R8	Измерительные и экспертные средства для фармацевтической промышленности	6/162	15		15	30				15	87
7.17	DTS07R8	Диагностика технических систем и аппаратуры	3/81	15				15				51
7.18	QME07R8	Экономика и управление качества	3/81	15		15						51
8.1	SDP08R8	Сигналы и цифровая обработка информации	4/108	15				15			15	63
8.2	IMS08R8	Сенсоры и интеллектуальные средства измерения	4/108	15				15			15	63
8.3	CAD08R8	Системы автоматизированного проектирования	3/81			15	15					51
8.4	PCS08R8	Проектирование, конструирование и стандартизация средств измерений	4/108	15		15					15	63
8.5	SMC08R8	Датчики и измерительные преобразователи	4/108	15		15					15	63
8.6	CMM08R8	Компьютерное моделирование измерительных технологий	4/108			15	15				15	63
8.7	MCE08R8	Контрольно-измерительная аппаратура, метрологическое обеспечение и сервис	4/108	15				15			15	63
8.8	MAS08R8	Автоматизация измерений и контрольно-измерительные системы	4/108	15				15			15	63

Код предмета	Предмет	Часы	ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
8.9	CSM08R8	Схемотехника цифровых и аналоговых устройств и моделирование в Electronics Workbench	3/81			15	15				51
8.10	USB08R8	Стандартные интерфейсы для передачи данных и USB устройства	4/108	15		15				15	63
8.11	ISE08R8	Основы экспертизы интеллектуальной собственности	3/81	15	15						51
8.12	MWT08R8	Беспроводные технологии измерений ( <i>Wi-Fi, Wireless, WiMax</i> )	3/81	15			15				51
8.13	RCM08R8		4/108	15		15				15	63
8.14	MCR08R8		4/108	15			15			15	63
8.15	GIR08R8	Средства для приема и отображения информации	3/81	15			15				51
8.16	SPR08R8	Системное программирование	4/108	15			15			15	63
8.17	PLC08R8	Промышленные контроллеры и ПЛК программирования	4/108	15			15			15	63
8.18	DBS08R8	Базы данных и системы управления	4/108	15			15			15	63
8.19	WEB08R8	Web - технологии	4/108	15			15			15	63
8.20	SAD08R8	Статистическая обработка данных на основе SPSS	4/108	15			15			15	63
8.21	TME08R8	Технические измерения	4/108	15			15			15	63
8.22	VAM08R8	Виброакустические измерения и вибродиагностика	4/108	15			15			15	63
9.1	PMT09R8	Практическая метрология	5/135	15		30				15	75
9.2	TFS09R8	Теоретические и практические основы стандартизации	5/135	15		30				15	75
9.3	TPC09R8	Теоретические и практические основы сертификации	5/135	15		30				15	75
9.4	MPMR9R8	Методы обработки результатов измерения	5/135	15		15	15			15	75
9.5	PEE09R8	Планирование инженерного эксперимента	5/135	15		15	15			15	75
9.6	AMU09R8	Анализ погрешностей и неопределенность измерений	5/135	15		30				15	75
9.7	MTSD9R8	Методы и средства диагностики технических систем	5/135	15			30			15	75
9.8	MSP09R8	Метрологическое обеспечение производственных процессов	5/135	15		15	15			15	75
9.9	SSC09R8	Программные статистические комплексы	5/135	15			30			15	75

	Код предмета	Предмет	Часы								
			ECTS кредиты/часы	Лекция	Семинар (работа в группе)	Практическая работа	Лабораторная работа	Практика	Курсовая работа/проект	Консультация	Самостоятельная работа
9.10	TSQL9R8	Язык Transact-SQL 1	4/108	15			15			15	63
9.11	MTT09R8	Методы и средства контроля и испытаний технической продукции	6/162	15			45			15	87
9.12	CCV09R8	Калибровка и сертификация виброакустических средств	5/135	15			30			15	75
9.13	MSTP9R8	Надзор и сервис технических параметров бытовых товаров	5/135	15					30	15	75

Руководитель образовательной программы

Кавлашвили Н.В.

Начальник службы обеспечения  
качества факультета

Баиашвили З.А

Декан факультета

Цвераидзе З.Н.

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Совета факультета  
информатики и систем управления  
03.09.2012

Председатель совета факультета

Цвераидзе З.Н.

**МОДИФИЦИРОВАНО**

на заседании Совета факультета  
информатики и систем управления  
18.10.2013

Цвераидзе З.Н.

**СОГЛАСОВАНО**

с руководителем службы  
обеспечения качества ГТУ

Дзидзигури Г. А.