



0000337 46900

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«15» июня 2023  
протокол №6

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы программирования

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета  
12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии  
12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения  
Медицинский инженер

#### Цель освоения дисциплины Основы программирования

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

ПК-3; Способен участвовать в разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей

ПК-5; Способен осуществлять контроль качества выпускаемой оптической продукции

ПК-6; Способен проводить анализ научно-технической информации по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-8; Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

#### Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компе- тенции	Содержание компетен- ции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства



0000337 46900

1	ПК-1	Способен участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптикоэлектронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организаций. Основы системы менеджмента качества. Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Требования охраны труда, промышленной,	Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных	Навыками: - Поиска научно-технической информации и для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору. - Анализа исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Уточнения и корректировки требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора. - Согласование с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора. -	Программирование
---	------	---	---	--	--	------------------



0000337 46900

			пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. Нормативные документы системы менеджмента качества.	х приборов и комплексов и системы электронного документооборота. Работать с базами данных и источниками информации.	Определена количества этапов разработки оптико-электронного прибора. - Согласован с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документации, предъявляемой на каждом этапе разработки.	
--	--	--	---	---	--	--

2	ПК-3	Способен участвовать в разработке технологических процессов и технический документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей	Оптические материалы и технологии Оптический производственный контроль Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Компонентная и элементная базы	Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом возможностей достичнутых технологий изготавления	Навыками: - разработки технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических	Программирование
---	------	--	---	--	--	------------------



0000337 46900

			<p>оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей Нормативные документы системы менеджмента качества</p> <p>и обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организаций-изготовителей Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкции</p>	
--	--	--	--	--



0000337 46900

				документацией Разрабатывать конструктorskую документацию Составлять презентации и и доклады Разрабатывать технологические процессы сборки и контроля изделий оптотехники Защищать предлагаемые технические решения Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		
--	--	--	--	---	--	--

3	ПК-5	Способен осуществлять контроль качества выпускаемой оптической	Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения	Производить контроль качества выпускаемой оптической продукции	Навыками: Разработки методики контроля качества выпускаемой	Программирование
---	------	--	---	--	---	------------------



0000337 46900

		продукции ния качества производимой оптической продукции. Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Методы контроля и требования к измерительной аппаратуре. Основы метрологии, стандартизации и сертификации продукции. Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	на имеющемся в организаци и контрольно измерительном оборудован ии. Анализиров ать техническое состояние и возможност и контрольно - измерительного оборудован ия организаци и. Принимать решения о необходимости проведения корректиро вки техническо й документаци ии.	оптической продукции. Определени я перечня оборудован ия, необходимо го для контроля качества выпускаемой оптической продукции. Разработки мероприятий по обеспечени ю качества, надежности и безопасност и оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехник и, оптических и оптико-электронны х приборов и комплексов. Выявления недостатков в существую щем техпроцессе производств а оптической продукции для его совершенст вования.	
--	--	--	--	---	--



0000337 46900

4	ПК-6	Способен проводить анализ научно-технической информации и по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Физическая и прикладная оптика Основные принципы построения оптических приборов Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки Основные типы, характеристики оптических и оптикоэлектронных систем, элементная база оптотехники Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптотехники Принципы построения и	Работать с научно-технической информацией Производить патентный поиск Работать с техническими текстами Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Анализировать отечественное и зарубежное опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Применять справочные материалы Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технических отчетов	Навыками: Составление плана поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Проведения поиска и анализа научно-технической информации Представления информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов	Программирование
---	------	--	--	---	--	------------------



0000337 46900

			функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	е отчеты Переводить научные тексты Искать патентную и научно-техническую информацию Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки		
--	--	--	--	---	--	--

5	ПК-8	Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Физическая и прикладная оптика Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений Методы обработки экспериментальных данных Принципы организации и проведения экспериментальных исследований Технический	Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать выполнение Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследования Взаимодействовать с изготовителями и	Навыками: Формирования задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Подбора оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследования Разработка методики исследования	Программирование
---	------	---	---	---	--	------------------



0000337 46900

			<p>английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимо м для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований</p>	<p>поставщиками оборудован ия и комплектую щих, необходим ыми для проведения исследования</p> <p>Пользовать ся деловой устной и письменной речью на русском и английском языках</p> <p>Использова ть стандартны е текстовые и графически е программы для оформления документац ии</p> <p>Обрабатыва ть, анализиров ать, представлят ь и оформлять результаты исследован ий</p> <p>Выявлять зависимост и между параметрам и исследуемо го процесса, явления и особенност ями работы</p>	<p>ий Проведения исследован ий</p> <p>Обработка и анализ результатов исследован ий</p> <p>Составлени я отчета о проведенных исследован иях</p>	
--	--	--	--	--	--	--



0000337 46900

				прибора Проводить эксперимен ты и обработку данных Рациональн о организовы вать трудовую деятельност ь Работать в команде		
--	--	--	--	--	--	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компе- тенции	Наименование раз- дела/темы дисципли- ны	Содержание раздела в дидакти- ческих единицах	Оценочные средства
-----	----------------------	--	--	-----------------------

1	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	1. Введение, История развития языков программирования		
---	--	---	--	--

		1.1 Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	Программиров ание
--	--	--	--	----------------------

2	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	2. Программирование		
---	--	---------------------	--	--

		2.1 Программирование	Программирование	Программиров ание
--	--	-------------------------	------------------	----------------------

3	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6,	3. Структуры данных в программировании		
---	----------------------------------	---	--	--



0000337 46900

	ПК-8			
		3.1 Структуры данных в программировании	Структуры данных в программировании	Программирование

4	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	4. Структурирование программ, принцип модульности		
		4.1 Структурирование программ, принцип модульности	Структурирование программ, принцип модульности	Программирование

5	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	5. Введение в функциональное программирование		
		5.1 Введение в функциональное программирование	Введение в функциональное программирование	Программирование

6	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	6. Жизненный цикл программных средств		
		6.1 Жизненный цикл программных средств	Жизненный цикл программных средств	Программирование

7	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	7. Стиль программирования		



0000337 46900

		7.1 Стиль программирования	Стиль программирования	Программирование
--	--	----------------------------	------------------------	------------------

8	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	8. Ошибки в программах и как с ними бороться		
---	--	--	--	--

		8.1 Ошибки в программах и как с ними бороться	Ошибки в программах и как с ними бороться	Программирование
--	--	---	---	------------------

9	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	9. Введение в объектно-ориентированное программирование		
---	--	---	--	--

		9.1 Введение в объектно-ориентированное программирование	Введение в объектно-ориентированное программирование	Программирование
--	--	--	--	------------------

10	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	10. Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)		
----	--	--	--	--

		10.1 Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Программирование
--	--	---	--	------------------

11	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	11. Введение в логическое программирование		
----	--	--	--	--



0000337 46900

	11.1 Введение в логическое программирование	Введение в логическое программирование	Программирование
--	---	--	------------------

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа, в том числе		180	60	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8			8
Лекции (Л)		36	12	12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		136	48	48	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		90	30	30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
-----------	--	-------------	---------------------	-------------

1	Строй программирования	Строй программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	------------------------	------------------------	--	---

2	Введение в логическое программирование	Введение в логическое программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	--	--	--	---

3	Введение	Введение в объектно-	Размещено в	4
---	----------	----------------------	-------------	---



0000337 46900

	объектно-ориентированное программирование	ориентированное программирование	Информационной системе «Университет-Обучающийся»	
--	---	----------------------------------	--	--

4	Введение в функциональное программирование	Введение в функциональное программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	--	--	--	---

5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	--	--	--	---

5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	--	--	--	---

6	Жизненный цикл программных средств	Жизненный цикл программных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	------------------------------------	------------------------------------	--	---

7	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	--	--	--	---

8	Ошибки в программах и как с ними бороться	Ошибки в программах и как с ними бороться	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---

9	Программирование	Программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	------------------	------------------	--	---

10	Структурирование программ, принцип модульности	Структурирование программ, принцип модульности	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
----	--	--	--	---

11	Структуры данных в программировании	Структуры данных в программировании	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
----	-------------------------------------	-------------------------------------	--	---

### Практические занятия

№ раз- дела	Наименование раз- дела дисциплины	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
----------------	--------------------------------------	------	---------------------	-------------



0000337 46900

	<b>(модуля)</b>			
--	-----------------	--	--	--

1	Стиль программирования	Стиль программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
2	Введение в логическое программирование	Введение в логическое программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
3	Введение в объектно-ориентированное программирование	Введение в объектно-ориентированное программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	14
4	Введение в функциональное программирование	Введение в функциональное программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
6	Жизненный цикл программных средств	Жизненный цикл программных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
7	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	14
8	Ошибки в программах и как с ними бороться	Ошибки в программах и как с ними бороться	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
9	Программирование	Программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12



0000337 46900

10	Структурирование программ, принцип модульности	Структурирование программ, принцип модульности	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
----	--	--	--	----

11	Структуры данных в программировании	Структуры данных в программировании	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
----	-------------------------------------	-------------------------------------	--	----

#### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	--	--------------	---------	-------------

1	Стиль программирования	Стиль программирования	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	5
---	------------------------	------------------------	--	---

2	Введение в логическое программирование	Введение в логическое программирование	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	10
---	--	--	--	----

3	Введение в объектно-ориентированное программирование	Введение в объектно-ориентированное программирование	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	10
---	--	--	--	----

4	Введение в функциональное программирование	Введение в функциональное программирование	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	10
---	--	--	--	----

5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	8
---	--	--	--	---

5	Введение, История развития языков программирования	Введение, История развития языков программирования	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	8
---	--	--	--	---

6	Жизненный цикл программных средств	Жизненный цикл программных средств	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	5
---	------------------------------------	------------------------------------	--	---

7	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	Изучение языка программирования (Си, Си++, Assembler, Natural, Python)	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	10
---	--	--	--	----



0000337 46900

8	Ошибки в программах и как с ними бороться	Ошибки в программах и как с ними бороться	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	10
---	---	---	--	----

9	Программирование	Программирование	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	8
---	------------------	------------------	--	---

10	Структурирование программ, принцип модульности	Структурирование программ, принцип модульности	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	6
----	--	--	--	---

11	Структуры данных в программировании	Структуры данных в программировании	работа с электронными ресурсами, оформление опорного конспекта	8
----	-------------------------------------	-------------------------------------	--	---

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Владзимирский А.В. Телемедицина. Руководство / А.В. Владзимирский, Лебедев Г.С. - ГЭОТАР-Медиа, 2018 г.- 576 с
2	Декстер М., Лэндри Л. Joomla! : программирование М: Вильямс, 2013. – 592 с. – ISBN: 9785845917980
3	Седжвик Роберт, Уэйн Кевин, Дондеро Роберт. Программирование на языке Python Учебный курс. — М.: Диалектика 2017. — 736 с.
4	Г,С. Иванова. Технология программирования, г. Москва, 2018
5	Седжвик Роберт, Уэйн Кевин, Дондеро Роберт. Программирование на языке Python Учебный курс. — М.: Диалектика 2017. — 736 с.
6	Г,С. Иванова. Технология программирования, г. Москва, 2018
7	С.А.Орлов Программная инженерия, Санкт-Петербург, 2016 г
8	И.А.Куликова. Базы данных, Москва, 2018
9	Б.А.Ушаков SQL- Язык реляционных баз данных., Екатеринбург, 2016
10	Б.А.Ушаков SQL- Язык реляционных баз данных., Екатеринбург, 2016



0000337 46900

11	С.А.Орлов Программная инженерия, Сенкт-Петербург, 2016 г
12	И.А.Куликова. Базы данных, Москва, 2018
13	Б.А.Ушаков SQL- Язык реляционных баз данных., Екатеринбург, 2016
14	Б.А.Новиков, Е.А.Горшкова, Н.Г. Графеева "Основы технологий баз данных", Москва, 2020

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Атлас истории телемедицины / Ю.В. Думанский, А.В. Владзимирский, В.М. Лобас, Ф.Ливенс. – Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2013. – 72 с. Владзимирский А.В. История телемедицины. LAP Lambert Academic Publishing, 2014. 407 с.
2	Информационные технологии в управлении здравоохранением Российской Федерации. Мартыненко В.Ф., Вялкова Г.М., Полесский В.А., Беляев Е.Н., Грайсман В.А., Серегина И.Ф. Под редакцией академика РАМН Вялкова А.И. 2-е издание, дополненное и переработанное М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
3	Лутц М. Изучаем Python учебное пособие. — 3-е изд., испр. и доп. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 844 с. — ISBN 978-5-93286-138-7.

#### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Программирование ЭОР	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
2	База презентаций учебных материалов кафедры, предусмотренных программой обучения по специальности	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»



0000337 46900

3	Электронное здравоохранение	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
4	Программирование	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
5	ИТ учебные материалы	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для прове- дения занятий	Адрес учебных аудито- рий и объектов для про- ведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических заня- тий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
-------	--	---	--

1	10-11	119435, г. Москва, пер. Абрикосовский, д. 1, стр. 2	
---	-------	---	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Информационных и интернет-технологий ЦЦМ

Разработчики:

Принята на заседании кафедры Информационных и интернет-технологий ЦЦМ

от , протокол №

Заведующий кафедрой

Информационных и интернет-  
технологий ЦЦМ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом



0000337 46900

от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

СлужебныйТегЭЦП