



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 научнотехнической 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 компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства



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 организации. 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 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. - Согласования с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора. -	Программирование
---	------	---	---	--	--	------------------



			пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. Нормативные документы системы менеджмента качества.	х приборов и комплексов и системы электронного документооборота. Работать с базами данных и источникам информации.	Определения количества этапов разработки оптического электронного прибора. - Согласования 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 технической 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 оптикоэлектронных приборов и комплексов Компонентная и элементная базы	Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом возможностей достижения технологий изготовления	Навыками: - разработки технологических процессов изготовления оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических	Программирование
---	------	--	--	--	---	------------------



0000337 46900

			оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей Нормативные документы системы менеджмента качества	и обосновывать требования к изготовлению оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможности ее организации-изготовителя Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических их блоков, узлов Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструктивной	и оптикоэлектронных приборов и комплексов Разработки и внесение предложений по корректровке конструктивной документацией	
--	--	--	--	---	--	--



				<p>документац ии Разрабатыв ать конструкто рскую документац ию Составлять презентаци и и доклады Разрабатыв ать технологич еские процессы сборки и контроля изделий оптотехник и Защищать предлагаем ые технически е решения Работать с системами автоматиче ского контроля техпроцесс ов при производст ве оптотехник и, оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов</p>		
--	--	--	--	---	--	--

3	ПК-5	Способен осуществлять контроль качества выпускаемой оптической	Основные параметры, которые должны контролироваться для подтвержде	Производит ь контроль качества выпускаемо й оптической продукции	Навыками: Разработки методики контроля качества выпускаемо й	Программи рование
---	------	--	--	--	--	-------------------



		продукции	ния качества производим ой оптической продукции Оптические материалы и технологии Оптический производст венный контроль Методы контроля и требования к измеритель ной аппаратуре Основы метрологии, стандартиза ции и сертификац ии продукции Нормативн ые документы системы менеджмен та качества Методы системного анализа Особенност и конструкци и и принцип работы оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов	на имеющемся в организаци и контрольно измеритель ном оборудован ии Анализиру ать техническое состояние и возможност и контрольно - измеритель ного оборудован ия организаци и Принимать решения о необходимо сти проведения корректиро вки техническо й документац ии	оптической продукции Определени я перечня оборудован ия, необходимо го для контроля качества выпускаемо й оптической продукции Разработки мероприяти й 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 производст ва оптической продукции для его совершенст вования	
--	--	-----------	--	--	---	--



4	ПК-6	Способен проводить анализ науднотехнческой информации и по разработке оптотехник и, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Физическая и прикладная оптика Основные принципы построения оптических приборов Основные достижения и проблемы современно й оптотехник и, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундамента льной и прикладной науки Основные типы, характерист ики оптических и оптикоэлектронных систем, элементная база оптотехник и Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптотехник и Принципы построения и	Работать с научно-техническо й информацией Производит ь патентный поиск Работать с технически ми текстами Использова ть стандартны е текстовые и графически е программы для оформления документац ии Анализиров ать состояние и перспектив ы развития оптотехник и в целом и ее отдельных направлени й Применять справочные материалы Представля ть материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технически	Навыками: Составлени я плана поиска научно-техническо й информации и по разработке оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Проведения поиска и анализа научно-техническо й информации, отечественн ого и зарубежног о опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Представле ния информаци и в систематиз ированном виде, оформление научно-технически х отчетов	Программи рование
---	------	---	---	---	---	-------------------



			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 оптоэлектронной, 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 Технически	Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимым для проведения исследований Взаимодействовать с изготовителями и	Навыками: Формирование задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Подбора оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований Разработка методики исследований	Программирование
---	------	---	--	--	--	------------------



0000337 46900

			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	поставщика ми оборудован ия и комплектующих, необходим ыми для проведения исследований Пользоваться деловой устной и письменной речью на русском и английском языках Использовать стандартны е текстовые и графически е программы для оформления документац ии Обработыва ть, анализиров ать, представлят ь и оформлять результаты исследован ий Выявлять зависимость и между параметрам и исследуемо го процесса, явления и особенност ями работы	ий Проведения исследован ий Обработки и анализ результатов исследован ий Составлени я отчета о проведенны х исследован иях	
--	--	--	---	--	--	--



				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		



	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		



		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
ИТОГО	9	270	90	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раз-дела	Наименование раз-дела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Стиль программирования	Стиль 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 в	Введение в объектно-	Размещено в	4



	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

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



	(модуля)			
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



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

№ раз-дела	Наименование раз-дела 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
---	--	--	--	----



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



11	С.А.Орлов Программная инженерия, Санкт-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., Гройсман 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»



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 проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, 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



от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

СлужебныйТегЭЦП