



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 оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

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

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции и	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ПК-1	Способен участвовать в разработке	Принципы построения и состав оптических	Анализировать предъявляемые	Навыками: - Поиска научно-техническо	Программирование



		<p>технически х требований и заданий на проектиров ание и конструиро вание оптических и оптико- электронны х приборов, комплексов и их составных частей</p>	<p>и оптикоэлект ронных приборов и комплексов. Принципы конструиро вания оптико- электронны х приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптикоэлект ронных приборов. Государстве нные и отраслевые стандарты, стандарты организац и. Основы системы менеджмен та качества. Компьютер ные технологии проектиров ания и конструиро вания оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов. Требования охраны труда, промышлен ной, пожарной и экологическ ой безопасност и,</p>	<p>технически е требования к параметрам разрабатыва емого оптико- электронног о прибора с учетом известных эксперимен тальных и теоретическ их результатов. Применять передовой инженерны й опыт при проектиров ании и конструиро вании оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов. Используй ть профессион альные пакеты прикладных программ для проектиров ания и конструиро вания оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов и системы электронног</p>	<p>й информаци и для определени я комплекса требований к разрабатыва емому оптико- электронно му прибору. - Анализа исходных требований к параметрам разрабатыва емого оптико- электронног о прибора. - Уточнения и корректиро вки требований к параметрам разрабатыва емого оптико- электронног о прибора. - Согласован ия с заказчиком технически х требований к параметрам разрабатыва емого изделия и прибора. - Определени я количества этапов разработки</p>	
--	--	---	--	---	--	--



			электробезопасности. Нормативные документы системы менеджмента качества.	о документооборота. Работать с базами данных и источниками информации.	оптико-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 оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов	Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптикоэлектронных, механических узлов и деталей с учетом возможности достижения технологий изготовления	Навыками: - разработки технологических процессов изготовления оптических, оптикоэлектронных, механических узлов и деталей. Анализа состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов	Программирование



			<p>Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования</p> <p>Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических узлов и деталей</p> <p>Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптикоэлектронных, механических узлов и деталей</p> <p>Нормативные документы системы менеджмента качества</p>	<p>ю оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможности организации изготовителя</p> <p>Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических узлов</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации</p> <p>Разрабатывать конструкторскую</p>	<p>и внесение предложений по корректировке конструкторской документации</p>	
--	--	--	---	---	---	--



				документац ию Составлять презентаци и и доклады Разрабатыва ть технологич еские процессы сборки и контроля изделий оптотехник и Защищать предлагаем ые технически е решения Работать с системами автоматичес кого контроля техпроцесс ов при производств е оптотехник и, оптических и оптико- электронны х приборов и комплексов		
3	ПК-5	Способен осуществлять контроль качества выпускаемой оптической продукции	Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения качества производимой оптической продукции Оптические	Производит контроль качества выпускаемой оптической продукции на имеющемся в организации контрольно измеритель	Навыками: Разработки методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Определени я перечня оборудования, необходимо	Программи рование



			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	ном оборудовании Анализировать техническое состояние и возможности контрольно-измерительного оборудования организовать и принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации	го для контроля качества выпускаемой оптической продукции Разработки мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптикотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Выявления недостатков в существующем техпроцессе производства оптической продукции для его совершенствования	
4	ПК-6	Способен проводить анализ научнотехнической информации по	Физическая и прикладная оптика Основные принципы построения	Работать с научно-технической информацией Производит	Навыками: Составления плана поиска научно-технической	Программирование



		разработке оптотехник и, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	оптических приборов Основные достижения и проблемы современной оптотехник и, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки Основные типы, характеристики оптических и оптикоэлектронных систем, элементная база оптотехник и Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптотехник и Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем	ь патентный поиск Работать с техническими текстами Использовать стандартные текстовые и графические программы оформления документации Анализировать состояние и перспективы развития оптотехник и в целом и ее отдельных направлений Применять справочные материалы Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты Переводить научные тексты Искать патентную и научно-	информации по разработке оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Проведения поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Представления информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов	
--	--	--	--	---	--	--



			Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	техническую информацию Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки		
5	ПК-8	Способен проводить экспериментальные исследования для создания новой оптоэлектронной техники, 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 английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и	Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследований Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимыми для проведения исследований	Навыками: Формирование задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований Разработка методики исследований Проведения исследований Обработки и анализ результатов исследований	Программирование



			<p>технологий в объеме, необходимо для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</p> <p>Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований</p>	<p>исследований Пользоваться деловой устной и письменной речью на русском и английском языках</p> <p>Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации</p> <p>Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований</p> <p>Выявлять зависимость и между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора</p> <p>Проводить эксперименты и обработку данных</p> <p>Рационально организовы</p>	<p>Составлены отчеты о проведенных исследованиях</p>	
--	--	--	--	---	--	--



				вать трудо вую деятель ность Работать в команде		
--	--	--	--	---	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических 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	Программирование
2	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	2. Программирование 2.1 Программирование	Программирование	Программирование
3	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8	3. Структуры данных в программировании 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	Структурирование программ, принцип модульности	Программирование



		программ, принцип модульности		
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	Введение в объектно-	Программирование



		объектно-ориентированное программирование	ориентированное программирование	ание
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 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

№ раздела	Наименование раздела 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 объектно-ориентированное программирование	Введение в объектно-ориентированное программирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
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 а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
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	12



			Информационной системе «Университет-Обучающийся»	
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
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	8



			опорного конспекта	
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)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D9618CDA5DBFCD6062289DA9541BF88C
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 13.09.2022 до 07.12.2023