



0000441 96900

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

Функциональный анализ и вычислительная математика

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 Функциональный анализ и вычислительная математика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специального назначения

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

1	ОПК-1	Способен выявлять естественно научную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специального назначения	основы применения методов математического анализа и моделирования, а также специальных методов в	решать стандартные профессиональные задачи с применением	навыками инструментального анализа и исследования объектов профессиональной деятельности	Тесты и контрольные работы
---	-------	--	--	--	--	----------------------------



0000441 96900

		анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специально го назначения	профессиональной деятельности и	общественных знаний, методов математического анализа и моделирования		
--	--	---	---------------------------------	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
-----	-----------------	--------------------------------------	---	--------------------

1	ОПК-1	1. Погрешности. Численное дифференцирование.		
---	-------	--	--	--

		1.1 Погрешности. Численное дифференцирование.		Тесты и контрольные работы
--	--	---	--	----------------------------



0000441 96900

--	--	--	--	--

2	ОПК-1	2. Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.		
---	-------	---	--	--

		2.1 Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.		Тесты и контрольные работы
--	--	--	--	----------------------------

3	ОПК-1	3. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.		
---	-------	--	--	--

		3.1 Численные методы решения систем нелинейных уравнений		Тесты и контрольные работы
--	--	--	--	----------------------------

4	ОПК-1	4. Интерполяция. Сплайны		
---	-------	-----------------------------	--	--

		4.1 Интерполяция. Сплайны		Тесты и контрольные работы
--	--	------------------------------	--	----------------------------

5	ОПК-1	5. Численное интегрирование		
---	-------	-----------------------------	--	--

		5.1 Численное интегрирование		Тесты и контрольные работы
--	--	------------------------------	--	----------------------------

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Трудоемкость по
--------------------	--------------	-----------------



0000441 96900

	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	семестрам (Ч)
			Семестр 4
Контактная работа, в том числе		104	104
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8	8
Лекции (Л)		32	32
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		64	64
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		16	16
ИТОГО	4	120	120

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий**Лекционные занятия**

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

1	Интерполяция. Сплайны	Интерполяция. Сплайны	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
---	--------------------------	-----------------------	--	---

2	Погрешности. Численное дифференцирование .	Погрешности. Численное дифференцирование.	Численное	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
---	---	---	-----------	--	---

3	Численное интегрирование	Численное интегрирование		Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	8
---	-----------------------------	--------------------------	--	--	---

4	Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	Численные методы решения систем нелинейных уравнений		Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
---	--	---	--	--	---



0000441 96900

5	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
---	---	---	--	---

Практические занятия

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

1	Интерполяция. Сплайны	Интерполяция. Сплайны	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
---	-----------------------	-----------------------	--	----

2	Погрешности. Численное дифференцирование .	Погрешности. Численное дифференцирование.	Численное	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
---	--	---	-----------	--	----

3	Численное интегрирование	Численное интегрирование	Численное интегрирование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	12
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	----

4	Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	Численные методы решения систем нелинейных уравнений	Численные методы решения систем нелинейных уравнений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	14
---	---	--	--	--	----

5	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	14
---	---	---	---	--	----

Самостоятельная работа студента

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

1	Интерполяция. Сплайны	Интерполяция. Сплайны		4
---	-----------------------	-----------------------	--	---

2	Погрешности. Численное дифференцировани е.	Погрешности. Численное дифференцировани е.	Численное		2
---	--	--	-----------	--	---

3	Численное	Численное интегрирование			2
---	-----------	--------------------------	--	--	---



0000441 96900

	интегрирование			
--	----------------	--	--	--

4	Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	Численные методы решения систем нелинейных уравнений		4
---	---	--	--	---

5	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.	Численные методы решения СЛАУ. Переопределенные СЛАУ.		4
---	---	---	--	---

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Петров И.Б. Вычислительная математика для физиков. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2021.
2	Формалев В.Ф. Численные методы. ЛЕНАНД, 2023.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Аристова Е.Н., Завьялова Н.А., Лобанов А.И. Практические занятия по вычислительной математике в МФТИ. Ч.1. М.: МФТИ, 2014.
2	Аристова Е.Н., Лобанов А.И. Практические занятия по вычислительной математике в МФТИ. Ч.2. М.: МФТИ, 2015.
3	Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы: учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1989.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Функциональный анализ и вычислительная математика (Нано и Материаловеды)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



0000441 96900

2	Тесты и контрольные работы	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	3	119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	
---	---	---	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

Разработчики:

Доцент

Лопато А.И.

(занимаемая должность)

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

от , протокол №

Заведующий кафедрой

Высшей математики,
механики и математического
моделирования ИПМ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Служебный ТегЭЦП



0000441 96900