



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)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Линейная алгебра

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата
22.00.00 Технологии материалов
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Цель освоения дисциплины Линейная алгебра

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

ОПК-3; Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)

ОПК-4; Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4)

ПК-7; Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7)

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	ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности и на основе информации	основные понятия линейной алгебры, определения и свойства математических объектов в данной	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов линейной	основными понятиями и методами линейной алгебры	Тесты и контрольные работы



		нной и библиографической культуры с применением информациино-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений	алгебры		
2	ОПК-3	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)	линейную алгебру и начала матричного анализа в объеме, указанном в программе	применять инструменты матричного анализа с целью максимально упрощения решаемых задач	навыками решения задач по линейной алгебре и началам матричного анализа	Тесты и контрольные работы
3	ОПК-4	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4)	основные понятия, определения, методы и задачи линейной алгебры	решать типичные задачи линейной алгебры, используя стандартные алгоритмы решений	методами и теорией линейной алгебры, необходимыми при решении прикладных задач	Тесты и контрольные работы
4	ПК-7	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических,	основные понятия, идеи, методы линейной алгебры	сформулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его	основными методами линейной алгебры; научной терминологией предметной области	Тесты и контрольные работы



		химических и технологических процессов (ПК-7)		применять в данном случае; грамотно пользоваться научной терминологией; обосновывать правильность математических выкладок		
--	--	---	--	---	--	--

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, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7	1. Системы линейных уравнений 1.1 Системы линейных уравнений	Определители. Свойства определителей. Разложение определителей. Правило Крамера. Ранг матрицы. Фундаментальная система решений. Метод Гаусса.	Тесты и контрольные работы
2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7	2. Линейное пространство 2.1 Линейное пространство	Определение линейного пространства. Линейная зависимость, размерность и базис в линейном пространстве. Подмножества линейного пространства. Операции с элементами линейного пространства. Операции с элементами линейного пространства в координатном представлении. Изоморфизм линейных пространств.	Тесты и контрольные работы
3	ОПК-1,	3. Линейные		



	ОПК-3, ОПК-4, ПК-7	зависимости в линейном пространстве 3.1 Линейные зависимости в линейном пространстве	Линейные операторы. Действия с линейными операторами. Координатное представление линейных операторов. Область значений и ядро линейных операторов. Инвариантные подпространства и собственные векторы. Свойства собственных векторов и собственных значений. Линейные функционалы	Тесты и контрольные работы
4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7	4. Нелинейные зависимости в линейном пространстве 4.1 Нелинейные зависимости в линейном пространстве	Билинейные функционалы. Квадратичные функционалы. Исследование знака квадратичного функционала. Инварианты линий второго порядка на плоскости. Экстремальные свойства квадратичного функционала. Полилинейные функционалы.	Тесты и контрольные работы
5	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-7	5. Евклидово пространство 5.1 Евклидово пространство	Определение и основные свойства евклидова пространства. Ортонормированный базис. Ортогонализация базиса. Скалярное произведение. Ортогональные матрицы в евклидовом пространстве. Ортогональные дополнения и ортогональные проекции. Сопряженные операторы. Самосопряженные операторы. Ортогональные операторы.	Тесты и контрольные работы
6	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4,	6. Унитарное пространство		



	ПК-7	6.1 Унитарное пространство	Определение унитарного пространства. Линейные операторы в унитарном пространстве. Эрмитовы операторы и матрицы. Унитарные матрицы.	Тесты и контрольные работы
--	------	----------------------------	--	----------------------------

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		120	120
Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен)		8	8
Лекции (Л)		32	32
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		80	80
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	60
ИТОГО	6	180	180

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)									
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтг	РС	СРС	Всего	
	Семестр 2	Часы из АУП	32		80				8		60	180
1		Системы линейных уравнений	6		14						12	32
2		Линейное пространство	6		14						12	32
3		Линейные зависимости в линейном пространстве	6		14						12	32
4		Нелинейные зависимости в линейном пространстве	6		14						10	30
5		Евклидово пространство	6		14						8	28



6		Унитарное пространство	2	10				6	18
		ИТОГ:	32	80			8	60	172

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебник. — 13е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 9785811418442
2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учеб. пособие / А. Е. Умнов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : МФТИ, 2011. — 544 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Геворкян П.С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. — М. : Физматлит, 2007.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Линейная алгебра	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты и контрольные работы	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		119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

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



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023