



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  
09.00.00 Информатика и вычислительная техника  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**Цель освоения дисциплины Линейная алгебра**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

УК-1; Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**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	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	основные понятия линейной алгебры, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, и	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов линейной алгебры	основными понятиями и методами линейной алгебры	Тесты и контрольные работы



		экспериментального исследования в профессиональной деятельности	доказательства, возможные сферы их приложений			
2	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	линейную алгебру и начала матричного анализа в объеме, указанном в программе	применять инструменты матричного анализа с целью максимального упрощения решаемых задач	навыками решения задач по линейной алгебре и началам матричного анализа	Тесты и контрольные работы

**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, УК-1	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	УК-1, ОПК-1	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, УК-1	3. Линейные 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	УК-1, ОПК-1	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, УК-1	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	УК-1, ОПК-1	6. Унитарное пространство 6.1 Унитарное пространство	Определение унитарного пространства. Линейные	Тесты и контрольные работы



		операторы в унитарном пространстве. Эрмитовы операторы и матрицы. Унитарные матрицы.	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
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 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	<b>Часы из АУП</b>	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
		<b>ИТОГ:</b>	<b>32</b>		<b>80</b>			<b>8</b>		<b>60</b>	<b>172</b>



## 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