



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
Планирование эксперимента
основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата
01.00.00 Математика и механика
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Цель освоения дисциплины Планирование эксперимента

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)

ПК-1; Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области

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

УК-2; Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-3; Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (ОПК-3)

ПК-4; Готовность использовать основы теории эксперимента в механике, понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира

ПК-5; Способность публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-6; Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления

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 использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)	основные методы планирования, применяемые на разных этапах исследования.	разрабатывать рабочий план и программу проведения научных исследований	основными понятиями и методами теории подобия	Тесты
2	ПК-1	Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия, идеи, методы, законы фундаментальной математики, информатики и механики и физики	систематизировать методы фундаментальной математики, физики, механики для построения математических моделей и их исследования в элементарных прикладных задачах	основными методами фундаментальной математики, информатики, физики, механики	Тесты
3	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	общие формы и закономерности исследуемой предметной области	самостоятельно осуществляет поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения поставленных задач	навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче	Тесты
4	УК-2	Способен определять круг задач в	основные понятия, методики и	критически анализировать	навыками анализа научно-	Тесты



		рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	модели экспериментальных исследований в науке и технике, методов обработки экспериментальных данных	информацию, полученную в результате экспериментальных исследований и произведенных измерений	технической литературы и нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	
5	ОПК-3	Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (ОПК-3)	основные методы и подходы при решении и исследовании задач механики и физики	применять полученные в процессе обучения знания при решении задач	информация и другими технологиями, необходимыми при выполнении работы; математическим аппаратом при самостоятельном решении поставленных задач	Тесты
6	ПК-4	Готовность использовать основы теории эксперимента в механике, понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира	основные понятия, идеи, методы, термины, связанные с физико-механическими экспериментами	самостоятельно осуществляют поиск методов, способов решения задач, специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам	методологии физического, механического и численного эксперимента, навыками сбора и работы с источниками информации	Тесты



7	ПК-5	Способность публично представлять собственные и известные научные результаты	основные понятия, идеи, методы планирования эксперимента	сформулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его применимость в данном случае; грамотно пользоваться научной терминологией; обосновывать правильность математических выкладок	научной терминологией предметной области	Тесты
8	ПК-6	Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	основные понятия, идеи, методы, термины, связанные с планированием эксперимента	анализировать полученные результаты, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике	навыками сбора и работы с научно-технической литературой	Тесты

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, ПК-1,	1. Основные методы и понятия		



	УК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	экспериментальных исследований 1.1 Основные методы и понятия экспериментальных исследований	Цели экспериментов. Виды экспериментов. Прямые и косвенные исследования. Аналогии процессов различных процессов в экспериментальных исследованиях.	Тесты
2	ПК-1, УК-1, ОПК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	2. Основные понятия теории подобия и размерностей 2.1 Основные методы и понятия экспериментальных исследований	Размерные и безразмерные величины. Формула размерности. Структура функциональных связей между физическими величинами. П-теорема подобия.	Тесты
3	ПК-1, УК-1, ОПК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	3. Анализ и обработка экспериментальных данных 3.1 Анализ и обработка экспериментальных данных	Понятие погрешности. Анализ погрешностей эксперимента. Вероятностные методы анализа экспериментальных исследований.	Тесты
4	ПК-1, УК-1, ОПК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5,	4. Основы физического моделирования		



	ПК-6	4.1 Основы физического моделирования	Физическое моделирование. Метод подобия и введение в фракционный анализ.	Тесты
--	------	--------------------------------------	--	-------

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
ИТОГО	3	90	90

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)									
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего	
	Семестр 3	Часы из АУП	16		40				4		30	90
1		Основные методы и понятия экспериментальных исследований	4		10						6	20
2		Основные понятия теории подобия и размерностей	4		10						8	22
3		Анализ и обработка экспериментальных данных	4		10						8	22
4		Основы физического моделирования	4		10						8	22
		ИТОГ:	16		40				4		30	86



Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Волосухин В. А., Тищенко А. И. Планирование научного эксперимента : учебник для вузов / Волосухин В. А., Тищенко А. И. - 2-е изд. - М. : РИОР : Инфра-М, 2014. - 174 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Клайн С.Д. Подobie и приближенные методы. М.: Мир, 1968. - 302 с
2	Фаддеев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента. (Учебное пособие). Издательство Нижегородского госуниверситета Нижний Новгород 2010.
3	Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента. – М.: Мир, 1981. – 520 с.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Планирование эксперимента	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты	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