



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
Ректор _____ П.В. Глыбочко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - бакалавриат - программа бакалавриата/**

Направление подготовки/ специальность

01.03.03 Механика и математическое моделирование

Форма обучения: Очная

Год набора: 2019/2020



Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа) по направлению подготовки/специальности 01.03.03 «Механика и математическое моделирование» (далее – программа бакалавриата) разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО), утвержден – приказ №10 от 10.01.2018 года

Цель образовательной программы - подготовка бакалавров, которые применяют математические методы и алгоритмы вычислительной математики при решении задач механики и анализе прикладных проблем, участвуют в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, а также занимаются их организацией, осуществляют подготовку научных статей и научно-технических отчетов, обрабатывают общенаучную и научно-техническую информацию, применяют фундаментальные знания в области механики при подготовке и проведении экспериментальных исследований, анализируют результаты научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Срок получения образования по образовательной программе – 4 года.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности
40	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Типы профессиональной деятельности выпускника

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых должны быть готовы выпускники ОПОП:

- научно-исследовательская деятельность
- проектно-технологическая деятельность

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, и профессиональные компетенции, установленные образовательной программой:



УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает: общие формы и закономерности исследуемой предметной области</p> <p>Умеет: самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам</p> <p>Имеет практический опыт: систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче</p>
Разработка и реализация проектов	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	<p>Знает: основные методы и подходы при решении и исследовании задач механики; основные методы и подходы математического моделирования</p> <p>Умеет: применять полученные в процессе обучения знания при решении задач профессиональной деятельности; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы</p> <p>Имеет практический опыт: работы с информационными технологиями, необходимыми при выполнении научно-исследовательской работы; математическим аппаратом при самостоятельном решении поставленных задач</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p> <p>Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную</p>



		<p>работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>Имеет практический опыт: работы с основными методами и нормами социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p>
Коммуникации	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>Умеет: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>Имеет практический опыт: чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знает: содержание основных философских учений прошлого и современности</p> <p>Умеет: применять знания для осмысления сущности современных общественных явлений, в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном мире</p> <p>Имеет практический опыт: ведения публичных дискуссий и круглых столов на различную гражданскую проблематику</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	<p>Знает: методы оптимизации личного и рабочего времени менеджера</p> <p>Умеет: эффективно организовывать рабочее время и распределять свои</p>



	траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	личностные ресурсы в процессе проектирования бесконфликтных межличностных, групповых и организационных коммуникаций Имеет практический опыт: работы с методами управления личным временем
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: Социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности Умеет: Применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия Имеет практический опыт: спортивной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека; опасности и угрозы современного мира, особенности организации оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях и при катастрофах в мирное и военное время, правовые основы безопасности жизнедеятельности человека; Умеет: ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях Имеет практический опыт: применения действующих нормативно-правовых актов о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования



		<p>Умеет: контролировать собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Имеет практический опыт: понимания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знает: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Умеет: применять анализ действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Имеет практический опыт: анализа действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)	<p>Знает: основные понятия, идеи, методы численного анализа, связанного с матрицами</p> <p>Умеет: математически корректно ставить задачи с использованием инструментов численного анализа, связанного с матрицами</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и работы с научно-технической</p>



		литературой
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности (ОПК-2)	<p>Знает: основные инструменты численного анализа, связанные с матрицами, в объеме, указанном в программе</p> <p>Умеет: применять основные инструменты численного анализа в стандартных ситуациях, возникающих в математическом моделировании</p> <p>Имеет практический опыт: решения простейших вычислительных задач в матричной постановке</p>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p>Знает: основные математические модели и методы механики сплошных сред, результаты современных исследований в данной предметной области</p> <p>Умеет: выбирать физическую модель изучаемого явления или процесса и строить соответствующую математическую модель</p> <p>Имеет практический опыт: методами физического и математического моделирования для корректной постановки задачи в рамках механики сплошной среды</p>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен применять современные информационные технологии, использовать и создавать программные средства для решения задач науки и техники (ОПК-4)	<p>Знает: современные тренды в развитии вычислительных технологий</p> <p>Умеет: применять современные вычислительные технологии</p> <p>Имеет практический опыт: навыками самостоятельной работы на современном компьютерном оборудовании</p>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики (ОПК-5)	<p>Знает: основные подходы и методы численного анализа, связанного с матрицами</p> <p>Умеет: применять подходы и методы численного анализа, связанного с матрицами</p> <p>Имеет практический опыт: навыками</p>



		чтения учебной и научной литературы, её понимания и понятного изложения её содержания для профессиональной аудитории
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>Знает: алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности</p>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Задача проф. деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Научно-исследовательская	ПК-1. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Способен и готов: применять полученные в процессе обучения знания при решении задач профессиональной деятельности; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы	самостоятельно разработанная
Научно-исследовательская	ПК-2. Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и	Способен и готов: применять основные инструменты численного анализа в стандартных ситуациях, возникающих в математическом моделировании	самостоятельно разработанная



	механики		
Научно-исследовательская	ПК-3. Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Способен и готов: корректно формулировать теоретические положения численного анализа, связанного с матрицами; распознавать ошибки в рассуждениях при доказательстве классических положений	самостоятельно разработанная
Проектно-технологическая	ПК-4. Готовность использовать основы теории эксперимента в механике, понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира	Способен и готов: самостоятельно осуществлять поиск методов, способов решения задач, специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам	самостоятельно разработанная
Проектно-технологическая	ПК-5. Способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Способен и готов: сформулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его применимость в данном случае; грамотно пользоваться научной терминологией; обосновывать правильность математических выкладок	самостоятельно разработанная
Проектно-технологическая	ПК-6. Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	Способен и готов: анализировать полученные модели, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике	самостоятельно разработанная



4. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	219
	Обязательная часть	187
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	32
Блок 2	Практика	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

1 зачетная единица соответствует 30 академическим часам.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:
в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.

