Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
И.о.декана
/В.В.Печковская /
«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В БИЗНЕСЕ

Магистратура

27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»

Профиль «Прикладная аналитика и управление»

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании Совета Факультета.
(протокол № 5, 27.08.2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и количественные методы анализа в бизнесе» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки/ специальности 27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ», утвержденным приказом по МГУ от 29.05.2023 № 702.

Год (годы) приема на обучение_____

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: относится к базовой части ОПОП ВО, реализуется на 1 году обучения (1 курс, 2 семестр).

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): основывается на знании следующих дисциплин программы бакалавриата: «Математика» «Экономика», «Общий менеджмент» и «Методы исследования в менеджменте».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора**	**Планируемые результаты**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	**УК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать:** − основные методы критического анализа; − методологию системного подхода; **Уметь:** − выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; − осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; − производить анализ явлений, обрабатывать полученные результаты, делать обоснованные выводы; − определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; **Владеть:** − технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; − навыками критического анализа; − навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. − навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.
	УК-1.2. Разрабатывает и обосновывает стратегию действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных	**Знать** основные положения разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации; **Уметь:** − разрабатывать и обосновывать стратегию действий по решению

	подходов.	проблемной ситуации; − использовать системный и междисциплинарные подходы к решению проблемной ситуации; **Владеть** навыками разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
	УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	**Знать** основные положения использования логико-методологического инструментария; **Уметь** использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; **Владеть** навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
УК-3. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	**УК-3.1.** Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	**Знать:** − методы постановки целей и задач проекта; − основные элементы концепции проекта. **Уметь:** − формулировать цели и задачи проекта, исходя из имеющихся ограничений; − формулировать и обосновывать концепцию проекта; **Владеть:** − навыками постановки целей и задач проекта; − навыками разработки концепции проекта.
	УК-3.2. Разрабатывает план реализации проекта, осуществляет его исполнение, выявляет и анализирует риски	**Знать:** − методы планирования проекта; − структуру жизненного цикла проекта; **Уметь:** − разрабатывать план реализации проекта; − применять методы планирования проекта; − выявлять и анализировать риски проекта; − организовать и осуществлять

		исполнение проекта; − предусматривать и учитывать проблемные ситуации; **Владеть:** − методами планирования проекта; − навыками разработки плана проекта; − методами анализа рисков проекта.
	УК-3.3. Осуществляет контроль исполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла, корректирует план реализации проекта	**Знать:** − методы контроля исполнения проекта; **Уметь:** − контролировать исполнение проекта на всех этапах его жизненного цикла − корректировать план проекта; **Владеть:** − навыками контроля исполнения проекта;
УК-4. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.	**УК-4.1.** Выбирает актуальную стратегию для эффективного формирования и развития команды (группы);	**Знать:** − методы управления командой (группой); − стратегии формирования и развития команды (группы); **Уметь:** − формировать команду (группу); − применять командные стратегии, соответствующие текущей ситуации; − планировать и осуществлять контроль развития команды (группы); **Владеть** навыками управления командой (группой) для достижения оставленной цели.
	УК-4.2. Планирует и контролирует работу команды (группы) с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; .	**Знать:** − методы планирования работы команды (группы); − особенности психологии межличностных отношений в команде (группе); **Уметь:** − планировать и распределять рабочие задачи между членами команды (группы) с учетом их личностных особенностей; − контролировать исполнение работы команды (группы);

		Владеть: − методами планирования командной работы; − методами контроля командной работы.
	УК-4.3. Разрешает конфликты и противоречия в процессе совместной работы на основе учета интересов и личностных особенностей членов команды (группы)	**Знать:** − природу конфликта и типы конфликтных ситуаций; − методы разрешения конфликтных ситуаций; **Уметь:** − выявлять и анализировать конфликтную ситуацию; − применять методы разрешения конфликтных ситуаций с учетом интересов и личностных особенностей членов команды (группы); **Владеть:** − навыками анализа конфликтной ситуации в команде (группе); − навыками разрешения конфликтных ситуаций в команде (группе);
	УК-4.4. Планирует и организует командную работу, распределяет роли и задачи, делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели	**Знать:** − особенности планирования и организации командной работы; − командные роли и методы их распределения; − особенности осуществления коммуникаций в команде (группе); **Уметь:** − планировать работу команды (группы) для достижения поставленной цели; − распределяет роли и задачи между членами команды (группы); **Владеть:** − навыками планирования командной работы; − навыками организации командной работы и распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
Общепрофессиональные компетенции		

ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	**ОПК-2.1.** Формулирует задачи управления в технических системах на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	**Знать:** фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин; **Уметь** формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; **Владеть** методами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математики, естественных и технических наук.
Профессиональные компетенции		
ПК-2. Способен представить (опубликовать) результат научного исследования по направлению профессиональной подготовки на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке, в виде отчета, реферата, научной статьи, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями	**ПК-2.1.** Представляет результат научного исследования по направлению профессиональной подготовки на конференции или в печатном издании	**Знать:** − основы представления научного результата на иностранном языке; − особенности подготовки научной публикации и выступления; **Уметь:** − готовить презентацию научного исследования, в том числе на иностранном языке; − представлять и аргументированно излагать результат научного исследования; − вести дискуссию с аудиторией в рамках академического и профессионального взаимодействия; **Владеть** навыками представления результата научного исследования по направлению профессиональной подготовки на конференции или в печатном издании в рамках академического и профессионального взаимодействия.
	ПК-2.2. Оформляет результат научного исследования по направлению профессиональной подготовки в соответствии с имеющимися требованиями в виде	**Знать:** − структуру и основные этапы изложения результата научного исследования; − требования и государственные стандарты оформления научного отчета, реферата, статьи; **Уметь:** − грамотно и аргументированно

	отчета, реферата, научной статьи	излагать результат научного исследования по направлению профессиональной подготовки; − грамотно оформлять научный отчет, реферат, статью в соответствии с принятыми требованиями государственными стандартами; **Владеть** навыками изложения и грамотного оформления научного отчета, реферата, статьи в соответствии с принятыми требованиями государственными стандартами.
ПК-9. Способен осуществлять разработку проектов совершенствования производственной деятельности организации на основе средств автоматизации и обеспечивать функционирование автоматизированной системы управления производством.	**ПК-9.1.** Разрабатывает проекты совершенствования производственной деятельности на основе средств автоматизации	**Знать:** − национальную и международную нормативную базу в области АСУП; − особенности проектирования АСУП; − основы экономики, организации производства, труда и управления; **Уметь:** − прогнозировать технико-экономические показатели развития производства; − оценивать необходимость и потребности организации во внедрении средств автоматизации производством; − проектировать автоматизированные средств системы управления производства в организации; **Владеть** навыками разработки проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства.
	ПК-9.2. Обеспечивает функционирование автоматизированной системы управления производством в организации.	**Знать:** − основы функционирования АСУП; − методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП; **Уметь:** − руководить функционированием и совершенствованием действующей в организации АСУП; − координировать деятельность подразделений организации в области АСУП

		− контролировать функционирование АСУП в организации; **Владеть** навыками принятия управленческих решений по контролю и координации функционирования АСУП в организации.
ПК-17. Способен выявлять, планировать и обеспечивать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ.	**ПК-17.1.** Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций	**Знать:** − стандарты и методики управления инновациями; − рынок ИТ; − системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии; − способы оценки инноваций; **Уметь:** − выявлять потребность в инновациях ИТ; − формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ; − планировать внедрение инноваций ИТ и согласование с заинтересованными лицами этих планов; − контролировать внедрение инноваций ИТ; − анализировать результаты выявления и внедрения инноваций ИТ и выполнять управленческие действия по его результатам; − выбирать инновации ИТ для внедрения в организации; **Владеть:** − навыками выявления потребностей организации в инновациях ИТ; − методами планирования внедрения инноваций ИТ в организации;
	ПК-17.2. Осуществляет управление знаниями с помощью ИТ	**Знать:** − стандарты и методики управления знаниями; − рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями; − рынок дистанционных систем корпоративного обучения, аналитических систем, систем принятия решения, смарт-технологий;

		Уметь: − выявлять потребности в управлении знаниями с помощью ИТ; − организовать процесс управления знаниями с помощью ИТ в организации; анализировать; − изменения в процессе управления знаниями с помощью ИТ; − анализировать и оценивать особенности организации для внедрения системы управления знаниями; **Владеть:** − планировать управления знаниями с помощью ИТ; − разрабатывать систему оценки результатов управления знаниями с помощью ИТ, оценивать результаты; − разрабатывать рекомендации по развитию управления знаниями в организации.

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 36 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Всего (часы)**	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) ***Виды контактной работы, часы[1]***					**Самостоятельная работа обучающегося** ***Виды самостоятельной работы, часы***		
		Занятия лекционного	Занятия семинарского	Групповые	Индивидуальная работа с	**Всего**	**Реферат**	**КР**	**Всего**
Методология математического моделирования	10	2	2			4	6		6
Однокритериальные оптимизационные модели	20	4	4			8		12	12
Многокритериальные оптимизационные модели	16	2	2			4		12	12
Регрессионное моделирование	16	2	2			4	12		12
Имитационное моделирование	24	4	4			8		16	16
Примеры комбинированных моделей	18	4	4			8	10		10
Промежуточная аттестация_____	Контрольные работы						40		
Итого	108	36					72		

6. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) представлен в приложении «ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)».

7. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Косоруков О.А. Системный анализ и теория принятия решений: учебник. – Москва: Издательство Московского университета, 2023. ISBN 978-5-19-011808-7.– 303 с.
2. Базилевич, С.В. Количественные методы в управлении. Учебное пособие [Текст] / С.В. Базилевич, Е.Ю. Легчилина. – М.: КНОРУС, 2016. – 154 с.

[1] *Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых консультаций или индивидуальной работы с обучающимися*

3. Копнова, Е. Д. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст]/ Е. Д. Копнова. - М.: Юрайт, 2017. - 413 с.
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст]/ А. В. Королев. — М.: Юрайт, 2017. — 280 с.
5. Карасев, А. П. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ: учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Текст]/ А. П. Карасев. — М.: Юрайт, 2016. — 323 с.
6. Малугин, В. Количественный анализ в экономике и менеджменте. Учебник [Текст] / В. Малугин, Л. Фадеева. – М.: Ифра-М, 2016. – 624 с.
7. Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст]/ Д. С. Набатова. – М.: Юрайт, 2017. – 292 с.
8. Трофимова, Л. А. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст]/ Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. – М.: Юрайт, 2017. – 335 с.
9. Сигел, Э.Ф., Практическая бизнес-статистика [Текст] / Э.Ф. Сигел - М.: Вильямс, 2016. – 1056 с.

Дополнительная литература

1. Ассен, М. Ключевые модели менеджмента: 60 моделей, которые должен знать каждый менеджер [Электронный ресурс] / М. ван Ассен, Г. ван дер Берг, П. Питерсма; пер. с англ. В. Егорова. – 4-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. – 319 с.
2. Бююль, А. П.SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей [Текст] / А. Бююль, П. Цефель. - СПб.: ДиаСофтЮП, 2005. – 608с.
3. Галочкин, В. Т. Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Текст] / В. Т. Галочкин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 288 с.
4. Дюк, В. Data Mining. Учебный курс [Текст] / В. Дюк, А. Самойленко. – Спб.: Питер, 2001, - 368 с.
5. Исследование операций в экономике: учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 438 с.
6. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев; под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 284 с.
7. Косоруков О.А. Методы количественного анализа в бизнесе: Учебник [Текст] / О.А. Косоруков. – М.: Инфра-М, 2005. – 368 с.
8. Томас, Р. Количественные методы анализа в хозяйственной деятельности [Текст] / Р. Томас; Пер. с англ. - М.: Дело и сервис, 1999. - 432 с.
9. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel: учебное пособие для вузов [Текст] / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 353 с.
10. Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K. Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. — 2nd edition. — New York: Springer-Verlag, 2006. — C. 528. — ISBN 0-387-45281-8.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
  Обязательное программное обеспечение – MS Office
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Научная библиотеки МГУ: сайт. – URL: http://www.nbmgu.ru

2. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: https://www.biblio-online.ru/catalog/.
3. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: http://e.lanbook.com.
4. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ: сайт. – URL: lib.mexmat.ru
5. Электронная библиотека экономического факультета: сайт. – URL: http://www.econ.msu.ru/elibrary

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://link.springer.com – Электронные ресурсы издательства Springer
2. http://www.academicearth.org/subjects/algebra. – Видеолекции ведущих ученых мира
3. http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/ books/subjects/mathematics. – Электронные ресурсы издательства Elsevier
4. http://www.intuit.ru/ – Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – текстовые и видеокурсы по различным наукам
5. http://www.mathnet.ru/php/presentation.phtml?eventID=15&option_lang=rus#PRELIST15 – Видеотека лекций по математике
6. Math-Net.Ru. – Общероссийский математический портал
7. www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий
8. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

- Описание материально-технической базы

Для проведения образовательного процесса требуется аудитория с трансформируемым пространством, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

8. Язык преподавания русский

9. Преподаватель (преподаватели) д.т.н, профессор Косоруков Олег Анатольевич

10. Разработчики программы д.т.н, профессор Косоруков Олег Анатольевич