

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 /

факультет «28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Бакалавриат

27.03.05 «ИННОВАТИКА»

**Профиль «Технологии цифровой экономики
и управление инновационными проектами»**

вариативная часть

Форма обучения: очная

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

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных

профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика», утвержденным приказом по МГУ от «30» декабря 2020 г. № 1376 (в редакции приказов МГУ от 21 декабря 2021 года № 1404, от 29 мая 2023 № 702).

Годы приема на обучение 2024, 2025, 2026

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП относится вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие **законченное полное среднее образование** (любого направления подготовки).

1. Входные компетенции

Обучающийся должен обладать сформированными на уровне бакалавриата общепрофессиональными и универсальными компетенциями, включая:

- способность к системному и критическому мышлению;
- способность анализировать социально-экономические и организационные процессы;
- базовые навыки управленческой и аналитической деятельности;
- способность работать с информацией и нормативной документацией.

2. Входные результаты обучения

Знать:

- фундаментальные положения экономики, основ программирования, бизнес-анализа;
- теоретические основы финансового анализа и инвестиционной деятельности;
- основные проблемы современной философии и подходов к их решению;

Уметь:

- использовать междисциплинарные системные связи наук;
- анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач;
- применять математический инструментарий к решению социальных и профессиональных проблем.

Владеть:

- навыками экономического и финансового анализа;
- навыками выбора наиболее актуальных направлений научных исследований, ставить задачи исследования и определять способы решения поставленных задач;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.

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

| Компетенции выпускников (коды) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|--|
| <p>УК-16. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в социальной и профессиональной среде.</p> | <p>УК-16.1. Применяет нормы права при решении учебно-профессиональных задач.</p> | <p>Знать: основы конституционного, гражданского и трудового права; требования к деловой документации. Уметь: ориентироваться в нормативных актах; применять правовые нормы в типовых ситуациях. Владеть: навыками правомерного поведения.</p> |
| <p>ОПК-6.Б Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения.</p> | <p>ОПК-6.1.Б Обосновывает выбор технических средств и технологий для реализации инновационного проекта</p> | <p>Знать: критерии технического и технико-экономического выбора; показатели эффективности; принципы ресурсной обеспеченности. Уметь: анализировать альтернативные решения; сопоставлять технологии по заданным критериям; обосновывать выбор в проектной документации. Владеть: навыками сравнительного технического анализа; навыками подготовки технического обоснования.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ПК-18.Б Способен применять современные технологии и технические средства, базы данных, алгоритмы и пакеты прикладных программ для проведения научных, технологических и экономических исследований.</p> | <p>ПК-18.1.Б Использует современные цифровые технологии и программные средства для проведения исследований.</p> | <p>Знать: виды прикладного программного обеспечения для анализа данных; основы алгоритмизации и обработки информации; принципы работы баз данных; требования к достоверности исследовательских данных.</p> <p>Уметь: применять программные средства для обработки и анализа научно-технической и экономической информации; использовать алгоритмы расчета показателей; формировать аналитические отчеты.</p> <p>Владеть: навыками работы с пакетами прикладных программ и БД; навыками интерпретации результатов цифрового анализа; навыками подготовки исследовательской документации.</p> |
| <p>СПК-1. Способен использовать методы анализа данных и современные программные средства для решения профессиональных задач.</p> | <p>СПК-1.1. Применяет методы анализа данных при решении профессиональных задач</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы математики и математической статистики; – базовые методы анализа данных; – возможности современных программных средств для обработки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять простые методы анализа данных; – использовать математические и статистические методы для решения типовых профессиональных задач; – работать с программными инструментами анализа данных (табличные процессоры, |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>специализированные программы, цифровые сервисы).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обработки и анализа данных; – навыками использования современных цифровых инструментов для принятия решений. <p>Владеть навыками анализа данных для решения профессиональных задач с применением современных технологий.</p> |
|--|--|--|

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 30 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 40 академических часа 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) <i>Виды контактной работы, часы</i> | | | | Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i> | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Групповые консультации | Индивидуальная работа с обучающимися | Всего | Вид | часы | Всего | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|----|-----------|------------|--|--|---|--|---|---|
| Введение в анализ данных и машинного обучения | 11 | лекция, 1 | семинар, 2 | | | 3 | подготовка к устному опросу | 8 | 8 |
| Линейные методы классификации для больших данных | 13 | лекция, 1 | семинар, 4 | | | 5 | подготовка к устному опросу подготовка проектного задания (в формате презентации) | 8 | 8 |
| Технологии нейронных сетей для обработки больших данных | 15 | лекция, 1 | семинар, 6 | | | 7 | подготовка к устному опросу подготовка проектного задания (в формате презентации) | 8 | 8 |
| Критерий выбора моделей и методы отбора признаков при анализе больших массивов многомерных данных | 15 | лекция, 1 | семинар, 6 | | | 7 | подготовка к устному опросу подготовка проектного задания (в формате презентации) | 8 | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------|------------|--|--|---|---|---|---|--|
| Кластеризация больших данных | 16 | лекция, 2 | семинар, 6 | | | 8 | подготовка к устному опросу | 8 | 8 | |
| | | | | | | | подготовка проектного задания (в формате презентации) | | | |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | | | | | | 2 | | | |
| Итого | 72 | | | | | | | | | |

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

Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

Вопросы для устного опроса.

Варианты проектных заданий по темам 2,3,4,5 (10 вариантов по каждой теме).

Вопросы к экзамену.

Шкала и критерии оценивания *(шкала и критерии оценивания могут быть едиными (типовыми) для всех дисциплин (модулей), входящих в ОПОП)*

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

| № п/п | СТРУКТУРА | Баллы по каждому модулю |
|-------|---|--|
| 1. | <p>Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий:</p> <p>Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25%</p> <p>Итого:</p> | <p>5 4 3 2</p> <p>до 5</p> |
| 2. | <p>устный опрос в форме собеседования письменный опрос в виде теста проектное задание в формате презентации</p> <p>Итого:</p> | <p>15 10 20</p> <p>45</p> |
| 3. | Экзамен | 50 |
| | ВСЕГО: | 100 |

Пересчет на 5 балльную систему

| 2 (неудовлетворительно) | 3 (удовлетворительно) | 4 (хорошо) | 5 (отлично) |
|----------------------------|--------------------------|---------------|----------------|
| < 50 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |

7. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

а) Основная литература:

1. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078471> (дата обращения: 02.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

а) Дополнительная литература:

1. Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал. - Тверь : НИИ Центрпрограммсистем, 2018. - Т. 31, № 2. - 420 с. - ISSN 0236-235X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016281> (дата обращения: 02.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-394-04149-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232484> (дата обращения: 02.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Артяков, В. В. Управление инновациями. Методологический инструментарий : учебник / В.В. Артяков, А.А. Чурсин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 206 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbooks_1013514.Chursin. - ISBN 978-5-16-014965-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851664> (дата обращения: 02.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9614-2849-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222514> (дата обращения: 02.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
5. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-013017-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1659834> (дата обращения: 03.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

- **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

MS Office
Python 3
R

- **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. <https://www.econ.msu.ru/elibrary> – электронная библиотека Экономического факультета МГУ
4. <https://www.nbmgu.ru> – Научная библиотека МГУ

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Машинное обучение и анализ данных | Coursera –<https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis>
2. Python 3 для начинающих – <https://pythonworld.ru/>
3. Официальный сайт разработчиков интерпретатора языка Python - <https://www.python.org/>
4. Визуальный исполнитель кода для языков программирования Python, Java, C, C++, JavaScript, and Ruby – <http://pythontutor.com/>
5. www.budget.ru – Финансовое казначейство РФ
6. www.economy.gov.ru – Министерство экономического развития и торговли РФ.
7. www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики РФ.
8. www.mcsx.ru – Министерство сельского хозяйства РФ
9. www.minfin.ru – Министерство финансов РФ
10. www.mon.gov.ru – Министерство образования РФ
11. www.who.int/en/ - Всемирная Организация Здравоохранения
12. www.un.org/ - Организация Объединенных Наций
13. www.worldbank.org – Всемирный Банк Реконструкции и Развития
14. www.cbr.ru Центральный Банк Российской Федерации Макроэкономическая статистика
15. stat.hse.ru Базы данных экономической статистики РФ
16. www.levada.ru – Аналитический Центр Юрия Левады (Левада-Центр) – российская негосударственная исследовательская организация.
17. <http://www.rbc.ru/> - РосБизнесКонсалтинг
18. <http://quote.rbc.ru/shares/> - Курсы акций, облигаций, валют и т.п.
19. <http://www.forex.ru/index.html> - Форекс.
20. <http://www.rts.ru/> - Биржа РТС.
21. www.micex.ru/ - Биржа ММВБ.

- **Описание материально-технической базы**

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office, Python 3, R.

Материально-техническое обеспечение (МТО) соответствует необходимым требованиям, включая аудитории, ПО и доступ к базам данных и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8. Язык преподавания: русский

9. Преподаватель (преподаватели): д.э.н., профессор Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова Н.А. Моисеев

10. Разработчики программы: д.э.н., профессор Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова Н.А. Моисеев