

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Методы принятия решений и машинное обучение**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 17.04.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование знаний и навыков у студентов для анализа методов принятия решений и реализации их инструментами машинного обучения;
- в процессе изучения дисциплины студенты должны понимать методы машинного обучения и анали принятия решений.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков:

- Распознает типы задач, применяет для них адекватные методы решения. Владеет методами исследования математических моделей;
- Демонстрирует навыки работы с данными, умения вычислять параметры моделей, давать их экономическую интерпретацию. Владеет методами исследования математических моделей в области экономики. Обосновывает полученные результаты решения задачи.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-7** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**ПК-1** - Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- методики поиска и разработки организационных решений, понимая возможные последствия организационно-управленческих решений и действий с позиции их социальной значимости;
- программное обеспечение, применяемое для поддержки принятия решений.

### **Уметь:**

- находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений;
- применять соответствующее ПО для решения практических задач.

### **Владеть:**

- навыками принятия организационно-управленческих решений, учитывая последствия организационно-управленческих решений и действий с позиции их социальной значимости;
- навыками проведения исследования с помощью машинного обучения.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 80               | 80         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 48         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 28 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Сущность и природа управленческих решений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «управленческая проблема», «управленческое решение»;</li> <li>- сферы принятия управленческого решения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |
| 2        | <p>Требования, предъявляемые к управленческим решениям</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика основных требований, которым должны соответствовать управленческие решения;</li> <li>- процесс выработки, принятия и реализация управленческих решений.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| 3        | <p>Роль и значение лица, принимающего решения (ЛПР). Информационное обеспечение процесса принятия управленческого решения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные условия разработки и исполнения управленческих решений;</li> <li>- внутриорганизационная информация в контексте принятия управленческих решений;</li> <li>- характеристика внутренней системы информации в организации.</li> </ul> |
| 4        | <p>Понятие и классификация методов разработки и принятия решений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «метод», «методы принятия управленческих решений»;</li> <li>- характеристика и особенности методов принятия управленческих решений.</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| 5        | <p>Порядок применения методов принятия управленческих решений в процессе диагностики проблем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целевая ориентация управленческих решений;</li> <li>- постановка цели и формулировка ограничений для принятия решений;</li> <li>- взаимосвязь целей и решений.</li> </ul>                                                                                                      |
| 6        | <p>Методы принятия управленческих решений, используемые при определении альтернатив</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные параметры процесса анализа внешней среды для принятия и реализации управленческого решения;</li> <li>- свойства объектов и субъектов принятия управленческого решения;</li> <li>- анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив.</li> </ul>                      |
| 7        | <p>Методы экспертных оценок и прогнозирование в процессе принятия управленческих решений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метод Монте-Карло;</li> <li>- метод сценариев;</li> <li>- мозговая атака.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| 8        | <p>Методы контроля за реализацией управленческих решений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходы и этапы принятия управленческих решений;</li> <li>- особенности процедуры организации выполнения управленческих решений.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| 9        | <p>Методы оценки результатов принятых управленческих решений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности оценки эффективности управленческого решения, составляющие эффективности;</li> <li>- методологические подходы к оценке эффективности решений.</li> </ul>                                                                                                                                           |
| 10       | <p>Математические основы машинного обучения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия;</li> <li>- линейные классификатор.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Математические основы машинного обучения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- метод опорных векторов;<br>- многомерная линейная регрессия.                                                                                               |
| 12       | Глубокие нейронные сети<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- обоснования глубоких нейронных сетей: выразительные возможности;<br>- скорость сходимости при избыточной параметризации.                                                    |
| 13       | Нейронные сети с обучением без учителя<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- обучение с использованием привилегированной информации (learning using privileged information, LUPI);<br>- проблемы нейронных сетей с обучением без учителя. |
| 14       | Нейронные сети с обучением без учителя<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- дистилляция моделей или суррогатное моделирование;<br>- принципы суррогатного моделирования.                                                                 |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Сущность и природа управленческих решений<br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- сравнительную характеристику особенностей принятия решения в бизнес-организациях;<br>- методы поддержки принятия решений.                                                     |
| 2        | Основы принятия управленческого решения<br>В результате практического занятия студент изучает начала принятия управленческого решения на основе показателей:<br>- экономических;<br>- социальных;<br>- правовых;<br>- технологических.                                              |
| 3        | Требования, предъявляемые к управленческим решениям<br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- ситуационные концепции управления процессом принятия решений;<br>- реализацию подхода к ним.                                                                        |
| 4        | Классификация ситуаций и проблем<br>В результате практического занятия студент изучает классификацию:<br>- ситуаций, возникающих в деятельности организации;<br>- проблем, возникающих в деятельности организации.                                                                  |
| 5        | Роль и значение лица, принимающего решения (ЛПР).<br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- характеристику личности ЛПР, влияющую на выбор альтернативы при принятии решений;<br>- особенности личности ЛПР, влияющие на выбор альтернативы при принятии решений. |
| 6        | Информационное обеспечение процесса принятия управленческого решения<br>В результате практического занятия студент изучает особенности:                                                                                                                                             |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - индивидуального принятия решения;<br>- группового принятия решений.                                                                                                                                                                                    |
| 7        | <b>Понятие и классификация методов разработки и принятия решений</b><br>В результате практического занятия студент изучает понятия:<br>- «метод», «методы принятия управленческих решений»;<br>- их характеристика и особенности.                        |
| 8        | <b>Порядок применения методов принятия управленческих решений в процессе диагностики проблем</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- взаимосвязь целей и решений;<br>- осознание необходимости принятия управленческого решения. |
| 9        | <b>Идентификационные проблемы</b><br>В результате практического занятия студент изучает идентификационные проблемы:<br>- предупреждающие сигналы;<br>- источники возникновения трудностей при идентификации проблемы.                                    |
| 10       | <b>Методы принятия управленческих решений, используемые при определении альтернатив</b><br>В результате практического занятия студент изучает методы:<br>- анализа внешней среды;<br>- личные наблюдения, опыт, аналогия.                                |
| 11       | <b>Деловая беседа, целевая анкета.</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- правила составления деловой анкеты;<br>- внешний аудит и консалтинг.                                                                                  |
| 12       | <b>Методы экспертных оценок и прогнозирование в процессе принятия управленческих решений</b><br>В результате практического занятия студент изучает метод:<br>- Монте-Карло;<br>- сценариев;<br>- мозговой атаки.                                         |
| 13       | <b>Методы контроля за реализацией управленческих решений</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- контроль реализации управленческих решений;<br>- значение, функции и виды контроля.                                             |
| 14       | <b>Социально - психологические аспекты контроля и оценки исполнения решения.</b><br>В результате практического занятия студент изучает методы:<br>- контроля и оценки исполнения решений;<br>- управленческие решения и ответственность.                 |
| 15       | <b>Методы оценки результатов принятых управленческих решений</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- решения как инструмент реализации изменений в функционировании и развитии предприятий;<br>- эффективность решений.          |
| 16       | <b>Математические основы машинного обучения</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- линейные модели регрессии;<br>- классификацию линейных моделей.                                                                              |
| 17       | <b>Математические основы машинного обучения</b><br>В результате практического занятия студент:                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - изучает метод наименьших квадратов;<br>- применяет метод наименьших квадратов.                                                                                                                    |
| 18       | <b>Математические основы машинного обучения</b><br>В результате практического занятия студент:<br>- изучает полиномиальную регрессию;<br>- выполняет вычисления с помощью полиномиальной регрессии. |
| 19       | <b>Глубокие нейронные сети</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- примеры нейронных сетей;<br>- обоснования глубоких нейронных сетей.                                      |
| 20       | <b>Глубокие нейронные сети</b><br>В результате практического занятия студент изучает свёрточные сети для:<br>- сигналов;<br>- текстов;<br>- графов;<br>- игр.                                       |
| 21       | <b>Нейронные сети с обучением без учителя</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- автокодировщик;<br>- методы и алгоритмы.                                                  |
| 22       | <b>Нейронные сети с обучением без учителя</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- линейный АЕ;<br>- SAE;<br>- DAE;<br>- CAE;<br>- RAE;<br>- VAE;<br>- АЕ для классификации. |
| 23       | <b>Нейронные сети с обучением без учителя</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- архитектуру нейронных сетей;<br>- многослойный АЕ.                                        |
| 24       | <b>Нейронные сети с обучением без учителя</b><br>В результате практического занятия студент изучает:<br>- примеры применение нейронных сетей с обучением;<br>- многослойный АЕ.                     |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом         |
| 2        | Работа с литературой                   |
| 3        | Подготовка к практическим работам      |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5        | Подготовка к текущему контролю.        |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                | Место доступа                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Методы принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01584-3. | — Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510561">https://urait.ru/bcode/510561</a> (дата обращения: 18.04.2025). |
| 2     | Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15561-7                                             | — Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/520544">https://urait.ru/bcode/520544</a> (дата обращения: 18.04.2025). |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);

Федеральная служба государственной статистики: (<https://rosstat.gov.ru/>);

КонсультантПлюс: (<http://www.consultant.ru/>);

Гарант: (<http://www.garant.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Office;

2. Операционные системы Windows.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

О.В. Медникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян