

**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  
01.03.02 Прикладная математика и информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектная деятельность**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 10.04.2025

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

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- научить студентов работать над большими проектами в группах, где нужно уметь правильно распределить ответственность между членами коллектива и ответственно исполнять свою роль;
- приобретение необходимых компетенций для научно-исследовательской деятельности и практик;
- повышение качества подготовки обучающихся по образовательным программам высшего образования, рост их конкурентоспособности на рынке труда.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить, формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении приемов математического моделирования при работе над проектом;
- формирование навыков построения модели системы для данной предметной области и заданного в ней объекта, качественного и количественного оценивания характеристик их функционирования в работе над проектом;
- формирование у обучающихся навыков командной работы, самоорганизации;
- обучение планированию, формирование навыков сбора и обработки информации, материалов, умению анализировать;
- обучение умению составлять письменный отчет; формировать позитивное отношение к работе.

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

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

**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 ;

**УК-10** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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

**Знать:**

- основы и методологию математического моделирования;
- методы планирования и организации проектной деятельности, методы исследования и анализа моделей, применяемых в рамках проекта;
- основные фундаментальные и прикладные математические дисциплины, информатику, языки программирования, базы данных, современные вычислительные оболочки.

**Уметь:**

- использовать прикладные инструменты проектирования и разработки для составления математических моделей, применяемых в рамках проекта;
- прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, устанавливать причинно-следственные связи;
- находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей.

**Владеть:**

- навыками планирования и организации проектной деятельности;
- навыками проектирования;
- навыками самостоятельной и коллективной деятельности;
- навыками организации взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач;
- навыками представления результатов проектной деятельности.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 15 з.е. (540 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 |    |    |    |    |    |    |
|                                                           |                  | №1      | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 224              | 32      | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

|                           |     |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| В том числе:              |     |    |    |    |    |    |    |    |
| Занятия семинарского типа | 224 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

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 316 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Предпроектная подготовка<br>В ходе групповой работы обучающиеся используют инструменты для анализа текущей ситуации.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                            |
| 2        | Интенсив: проблемные интервью с вовлечёнными сторонами<br>В ходе групповой работы обучающиеся используют инструменты для анализа вовлечённых сторон и готовят вопросы для проблемного интервью.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы. |
| 3        | Разработка решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся проводят проблемное интервью. В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                            |
| 4        | Разработка архитектуры решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся определяют ключевое противоречие.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                         |
| 5        | Схемы проектов<br>Презентация и обсуждение проектов наставником.                                                                                                                                                                                                                                        |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | В ходе групповой работы обучающиеся разбиваются на команды и выбирают темы работы.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия, темы проектов и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                                                |
| 6        | <b>Вовлечённые стороны (стейкхолдеры) и предмет проекта</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся используют инструменты для анализа вовлечённых сторон.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                        |
| 7        | <b>Защита проекта</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся представляют результаты своей работы. В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и обратную связь.                                                                                                                                                                |
| 8        | <b>Учебный проект. Вводное занятие: цели, идеи и содержание проектной деятельности учебного уровня</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся обсуждают основные инструменты и принципы проектной деятельности.                                                                                                                          |
| 9        | <b>Знакомство с проектом, с членами команды, практикум по схематизации и подготовка к интервью</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся уточняют информацию по темам проектов, распределяются по темам проектов и по командам.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы. |
| 10       | <b>Анализ ситуации: уточнение у заказчика предмета проекта и схемы деятельности</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся производят уточнение цели, вопросов на интервью, анализ ожидаемых результатов.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                        |
| 11       | <b>Анализ ситуации по материалам интервью с вовлечёнными сторонами</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся производят работу по уточнению предмета проекта. В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                      |
| 12       | <b>Анализ предметной области проекта</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся фиксируют информацию о проблемной области проекта.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                               |
| 13       | <b>Постановка проблемы</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся формулируют итоговую версию основного противоречия проекта.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                    |
| 14       | <b>Обсуждение опыта постановки проблем</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся обсуждают цели и задачи проекта и выставляют гипотезы решений.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                 |
| 15       | <b>Разработка идей решений на основании анализа сбоев и разрывов в системе деятельности</b><br>В ходе групповой работы обучающиеся анализируют предыдущие результаты своей работы и финализируют список возможных решений.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.       |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16       | Пленар "Обсуждение гипотез решения"<br>В ходе групповой работы обучающиеся анализируют гипотезы решений и отбирают лучшие из них.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                         |
| 17       | Разработка схемы архитектуры решения<br>В ходе групповой работы готовятся представить свои решения заказчику и вовлечённым сторонам.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                      |
| 18       | Обсуждение архитектуры целевого решения с заказчиком и вовлечёнными сторонами и ее доработка<br>В ходе групповой работы обучающиеся согласовывают выбранные решение и описывают принципы его работы.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                      |
| 19       | Разработка организационного плана (дорожной карты) реализации проектного решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся расписывают порядок действий всех участников команды.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                             |
| 20       | Реализация решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся занимаются реализацией ранее составленных планов.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                               |
| 21       | Рефлексия<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и обратную связь.                                                                                                                                                                                                                                               |
| 22       | Учебно-прикладной проект. Вводное занятие: цели, идеи<br>В ходе групповой работы обучающиеся обсуждают основные инструменты и принципы проектной деятельности.                                                                                                                                                                    |
| 23       | Знакомство с проектом, с членами команды, практикум по схематизации и подготовка к интервью<br>В ходе групповой работы обучающиеся уточняют информацию по темам проектов, распределяются по темам проектов и по командам.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы. |
| 24       | Анализ ситуации: уточнение у заказчика предмета проекта и схемы деятельности<br>В ходе групповой работы обучающиеся производят уточнение цели, вопросов на интервью, анализ ожидаемых результатов.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                        |
| 25       | Анализ ситуации по материалам интервью с вовлечёнными сторонами<br>В ходе групповой работы обучающиеся производят работу по уточнению предмета проекта.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                   |
| 26       | Анализ предметной области проекта<br>В ходе групповой работы обучающиеся фиксируют информацию о проблемной области проекта.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                               |
| 27       | Постановка проблемы<br>В ходе групповой работы обучающиеся формулируют итоговую версию основного противоречия                                                                                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | проекта.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 28       | Разработка идей решений на основании анализа сбоев и разрывов в системе деятельности<br>В ходе групповой работы обучающиеся анализируют предыдущие результаты своей работы и финализируют список возможных решений.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                    |
| 29       | Обсуждение архитектуры целевого решения с заказчиком и вовлечёнными сторонами и ее доработка<br>В ходе групповой работы обучающиеся согласовывают выбранные решение и описывают принципы его работы.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                   |
| 30       | Разработка организационного плана (дорожной карты) реализации проектного решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся расписывают порядок действий всех участников команды.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                                          |
| 31       | Реализация решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся занимаются реализацией ранее составленных планов. В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                                                                                                               |
| 32       | Экспертиза вовлечёнными сторонами проекта<br>В ходе групповой работы обучающиеся представляют результаты своей работы. В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и обратную связь.                                                                                                                                                                                                                  |
| 33       | Прикладной проект. Вводное занятие: цели, идеи и содержание проектной деятельности прикладного уровня текущего семестра<br>В ходе групповой работы обучающиеся обсуждают основные инструменты и принципы проектной деятельности.                                                                                                                                                                               |
| 34       | Знакомство с проектом, с членами команды, практикум по схематизации и подготовка к интервью<br>В ходе групповой работы обучающиеся уточняют информацию по темам проектов, распределяются по темам проектов и по командам.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                              |
| 35       | Анализ ситуации: уточнение у заказчика предмета проекта и схемы деятельности<br>В ходе групповой работы обучающиеся производят уточнение цели, вопросов на интервью, анализ ожидаемых результатов.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы.                                                                                                     |
| 36       | Постановка проблемы и разработка идей решений на основании анализа сбоев и разрывов в системе деятельности<br>В ходе групповой работы обучающиеся формулируют итоговую версию основного противоречия проекта и анализируют предыдущие результаты своей работы и финализируют список возможных решений.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы. |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37       | Обсуждение гипотез решения и разработка схемы архитектуры решения<br>В ходе групповой работы обучающиеся анализируют гипотезы решений и отбирают лучшие из них и готовятся представить свои решения заказчику и вовлечённым сторонам.<br>В ходе дискуссии обучающиеся обсуждают свои действия и полученные в ходе групповой работы материалы. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Сбор и обработка материала посредством работы с источниками по проблематике решаемой задачи |
| 2        | Проектирование                                                                              |
| 3        | Подготовка презентации к защите работы                                                      |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                      |
| 5        | Подготовка к текущему контролю.                                                             |

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

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                | Место доступа                                                                                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Ширкунова Н. В. Математические модели в экономике: Учебное пособие / Н.В. Ширкунова, М.М.Цвиль, Е.В. Ларькина. -Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. - 184 с. – ISBN 978-5-6044302-7-9. | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=388478?sq=Вафодорова">https://znanium.ru/catalog/document?id=388478?sq=Вафодорова</a> (дата обращения: 17.06.2025) |
| 2            | Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование /Ю.В. Губарь. - Москва :Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 178с. - ISBN intuit097.                                     | <a href="https://znanium.ru/read?id=441706">https://znanium.ru/read?id=441706</a> (дата обращения: 17.06.2025)                                                     |
| 3            | Колдаев, В. Д. Численные методы и                                                                                                                                                         | <a href="https://znanium.ru/read?id=449087">https://znanium.ru/read?id=449087</a> (дата обращения: 17.06.2025)                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2139606">https://znanium.ru/catalog/product/2139606</a> (дата обращения: 17.06.2025). — Режим доступа: по подписке.</p> |                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 | <p>Братусь А.С. Дискретные динамические системы и математические модели в экологии : учеб. пособие по курсу "Динамические системы и модели экологии" для спец. "Прикладная математика и информатика" / А.С.Братусь, А.С. Новожилов, Е.В.Родина ; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1". - М. : МИИТ, 2005. -139 с.</p>                                                                            | <p><a href="https://www.miit.ru/content/Содержимое.pdf?id_vf=13863&amp;ysclid=lpj51pjlc863221532">https://www.miit.ru/content/Содержимое.pdf?id_vf=13863&amp;ysclid=lpj51pjlc863221532</a> (дата обращения 08.05.2022)</p> |
| 5 | <p>Романко В.К. Разностные уравнения : учебное пособие —4-е изд., электрон. / В.К. Романко. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 115 с. - ISBN 978-5-00101-795-0.</p>                                                                                                                                                                                                                          | <p><a href="https://znanium.ru/read?id=462509">https://znanium.ru/read?id=462509</a> (дата обращения: 17.06.2025)</p>                                                                                                      |
| 6 | <p>Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении. Учебное пособие / Н.Ф. Яковлева. - Москва : Флинта, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-9765-1895-7.</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p><a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=344477">https://znanium.ru/catalog/document?id=344477</a> (дата обращения: 17.06.2025)</p>                                                                              |

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

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Цифровые  
технологии управления  
транспортными процессами»

М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова