

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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Организация и управление высокотехнологичными проектами и
программами**

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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: 2221
Подписал: заведующий кафедрой Тарасова Валентина
Николаевна
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Организация и управление высокотехнологичными проектами и программами» являются:

Начальное представление о науке и ее роли в современном обществе. Понимание инженерной и научной работы, их общие и различающиеся стороны. Роль инженера на железнодорожном транспорте. Виды инженерной деятельности.

Знание основ проектирования, как основного содержания работы инженера. Этапы инженерной разработки.

Представление о науке и научных исследованиях. Классификация научных исследований. Этапы научного исследования. Организация и обеспечение научных исследований в области железнодорожного транспорта. Система подготовки и аттестации инженерных и научных кадров. Оценка экономической эффективности инженерной и научной разработки.

Опытно-конструкторские работы. Участники ОКР и их функции. Организация ОКР. Иерархия групп ОКР. Основание и исходные документы на выполнение ОКР. Техническое руководство ОКР. Ответственность основных технических руководителей.

Планирование выполнения НИОКР. Виды планов и программ.

Изучение методов теоретических исследований, поиска и выбора оптимальных решений, исследование операций, анкетное и нелинейное программирование, распределительные задачи, задачи упорядочивания и согласования и т.д.

Изучение основ экспериментальных исследований. Классификации экспериментальных исследований. Задачи эксперимента: определение неизвестных характеристик и свойств объекта, проверка гипотезы, создание модели связи, поиск оптимума. Виды эксперимента. Стратегия и тактика эксперимента. Основы планирования эксперимента.

Основные методы и средства измерений. Основы обработки результатов экспериментального исследования. Оценка адекватности теоретических решений.

Оформление результатов научной и инженерной работы, передача информации. Рациональные формы представления результатов исследования.

Научный отчет: содержание отчета, основные правила оформления отчета. Работа с литературой и источниками научно-технической информации в транспортной среде. Составление обзора литературы и инновационные разработки в области транспорта. Подготовка статьи, доклада.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов;

ОПК-6 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

ОПК-9 - Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития;

ПК-3 - Владение навыками продвижения инновационного проекта, продукта на рынок: разработки стратегии продвижения, обоснование инструментов продвижения, управление рисками проекта;

ПК-6 - Способность проводить технологические исследования и составлять техническое задание по проекту, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

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

Уметь:

- решать основные задачи содействия инновационной деятельности такие как сертификация и стандартизация инновационной продукции, управление бизнесом наукоемких предприятий.

Владеть:

- содействовать продвижению эффективных разработок и реализации инновационных проектов.

Знать:

- организовывать и управлять инновационной экосистемой в реализации инновационного проекта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144

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	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	42	42

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 72 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Инженерная и научная деятельность Рассматриваемые вопросы: - общие и различающиеся стороны; - задачи и содержание курса, его роль в подготовке инженера.
2	Инженерные задачи Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - этапы инженерной разработки; - проектирование как основное содержание работы инженера; - составление реферата научной статьи; - оформление графиков, таблиц, формул.
3	<p>Научно-технический прогресс. Темпы развития науки, техники и производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наука и научные исследования, их классификация; - система подготовки и аттестации инженерных и научных кадров; - работа с научно-технической литературой и конструкторско-технологической документацией.
4	<p>Этапы научного исследования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные исследования, логика и динамика; - теоретический анализ технических задач.
5	<p>Моделирование. Виды моделей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическое моделирование; его цели и задачи; - применение компьютерных технологий в моделировании.
6	<p>Использование аналитических и вероятностно-статистических методов в математическом моделировании.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение аналитических и вероятностно-статистических методов в научных и инженерных исследованиях.
7	<p>Применение ЭВМ в научных и инженерных исследованиях</p> <p>Рассматриваемые методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - численные методы; - прикладное программное обеспечение ЭВМ.
8	<p>Методы теории подобия и анализа размерностей в инженерных и научных исследованиях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация, этапы решения инженерных оптимизационных задач; - использование теории подобия и анализа размерностей в инженерных и научных исследованиях.
9	<p>Методы выработки оптимальных решений технических и организационно-экономических задач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация, этапы решения инженерных оптимизационных задач; - выработка оптимальных решений технических и организационно-экономических задач; - линейное программирование.
10	<p>Основные методы решения задач нелинейного программирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение многокритериальных инженерных задач, понятия, методы; - основные методы решения задач нелинейного программирования.
11	<p>Исследования операций: основные понятия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принятие решений в условиях неопределенности: теория игр и статистических решений.
12	<p>Экспериментальные исследования: цели, задачи и классификация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегия и тактика эксперимента.
13	<p>Методы и средства измерения. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - прямое и косвенное измерения; - погрешности измерений, их классификация; - методы исчисления математических погрешностей.
14	Обработка результатов экспериментальных исследований Рассматриваемые вопросы: - методы оценки случайных погрешностей в измерениях.
15	Методы подбора и определения параметров эмпирических формул Рассматриваемые методы: - метод наименьших квадратов (МНК).
16	Регрессионный анализ Рассматриваемые вопросы: - оценка адекватности теоретических решений.
17	Теория планирования эксперимента Рассматриваемые вопросы: - применение теории планирования эксперимента.
18	Научная и инженерная деятельность на железно-дорожном транспорте Рассматриваемые вопросы: - инженерные и научные исследования инновационных технологий в области железнодорожного транспорта и транспортной среды.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Инженерная и научная деятельность Рассматриваемые вопросы: - оформление результатов инженерной и научной деятельности; - структура и особенности отчета НИР.
2	Инженерные задачи Рассматриваемые вопросы: - составление реферата научной статьи; - оформление графиков, таблиц, формул.
3	Научно-технический прогресс. Темпы развития науки, техники и производства. Рассматриваемые вопросы: - наука и научные исследования, их классификация; - работа с научно-технической литературой и конструкторско-технологической документацией; - вычисления в инженерной и научной работе; - классификация погрешностей, правила округления, погрешность результата.
4	Этапы научного исследования Рассматриваемые вопросы: - теоретический анализ технических задач; - оценка технико-экономической эффективности инженерных и научных разработок в области железнодорожного транспорта.
5	Моделирование. Виды моделей. Рассматриваемые вопросы: - применение компьютерных технологий в моделировании.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	<p>Использование аналитических и вероятностно-статистических методов в математическом моделировании.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение аналитических и вероятностно-статистических методов в научных и инженерных исследованиях.
7	<p>Применение ЭВМ в научных и инженерных исследованиях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - численные методы, прикладное программное обеспечение ЭВМ.
8	<p>Методы теории подобия и анализа размерностей в инженерных и научных исследованиях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование теории подобия и анализа размерностей в инженерных и научных исследованиях.
9	<p>Методы выработки оптимальных решений технических и организационно-экономических задач</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выработка оптимальных решений технических и организационно-экономических задач; - использование методов линейного программирования при решении инженерных и научных задач.
10	<p>Основные методы решения задач нелинейного программирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - динамическое программирование (ДП); - применение методов ДП для решения инженерных задач в инновационной сфере.
11	<p>Исследования операций: основные понятия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принятие решений в условиях неопределенности: теория игр и статистических решений; - решение практических инженерных задач.
12	<p>Экспериментальные исследования: цели, задачи и классификация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегия и тактика эксперимента; - измерения в инженерной и научной работе; - статистический анализ результатов измерений; - нормальное распределение; - гистограмма; - определение параметров нормального распределения.
13	<p>Методы и средства измерения. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства измерения; - метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
14	<p>Обработка результатов экспериментальных исследований</p> <p>Рассматриваемые вопросы:-</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки случайных погрешностей в измерениях; - оценка погрешностей в прямых и косвенных измерениях.
15	<p>Методы подбора и определения параметров эмпирических формул</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод наименьших квадратов (МНК); - выбор вида и подбор параметров эмпирических зависимостей; - построение линейных и нелинейных зависимостей МНК.
16	<p>Регрессионный анализ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- оценка адекватности теоретических решений; - статистические критерии согласия; - использование их для оценки ошибки аппроксимации.
17	Теория планирования эксперимента Рассматриваемые вопросы: - применение теории планирования эксперимента; - построение матрицы полного факторного эксперимента; - расчет коэффициентов модели.
18	Научная и инженерная деятельность на железно-дорожном транспорте Рассматриваемые вопросы:- - инженерные и научные исследования инновационных технологий в области железнодорожного транспорта и транспортной среды.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Этапы научного исследования Государственный стандарт ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
2	Методы теории подобия и анализа размерностей в инженерных и научных исследованиях Государственный стандарт ГОСТ 2.105-1995 «Общие требования к текстовым документам».
3	Экспериментальные исследования: цели, задачи и классификация Государственный стандарт ГОСТ 8.417-2002 «Единицы величин»
4	Научная и инженерная деятельность на железно-дорожном транспорте Государственный стандарт ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Организация управления НИОКР, высокотехнологичными программами и проектами: методические указания Тарасова В.Н. М.: МИИТ , 2016	НТБ РУТ МИИТ
2	Основы научных исследований: учебное пособие Бударина О.Н. Курс, изд-во ЗАО «Университетская книга», , 2019	НТБ РУТ(МИИТ)
1	Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий Туккель И.Л. М.:БХВ-Петербург , 2013	НТБ РУТ МИИТ

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/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru).

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office;

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий,

могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп,

WhatsApp и т.п.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры «Управление
инновациями на транспорте»

В.Н. Тарасова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин