

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)

Теория и системы управления

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 изучения дисциплины (модуля) «Теория и системы управления» является формирование у обучающихся определённого состава компетенций, базирующихся на характеристиках будущей профессиональной деятельности, а именно:

- овладение концепцией, принципами и методами управления сложными техническими и организационно-экономическими системами, применение их в проектировании, создании, эксплуатации и совершенствовании сложных систем управления и их компонентов;
- анализ и совершенствование действующих систем и их компонентов, развитие инновационных программ и процессов в этой сфере деятельности.
- овладение методами моделирования, анализа и синтеза сложных наукоемких производственных комплексов, применение их в проектировании, создании, эксплуатации и совершенствовании наукоемких производств и их компонентов;
- выявление и содержательное описание проблем профессиональной деятельности;
- формирование теоретических знаний, практических навыков и умений, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук;

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

ПК-12 - Способность организовывать и управлять инновационной экосистемой в реализации инновационного проекта;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Знать:

- закономерности развития и характерные черты инновационных экосистем для повышения качества жизни населения.

Уметь:

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

Владеть:

- определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	24	24
Занятия семинарского типа	24	24

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 60 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	Управление, как организационная форма деятельности Рассматриваемые вопросы: - концептуальные основы «Теории и систем управления»; - принципы и правила; - управление как свойство высокоорганизованных систем, как процесс и как субъектно-объектное отношение; - предмет и задачи теории управления; - управление как наука; - сочетание науки и искусства в теории и практике управления; - управление как функция организационных систем, обеспечивающая сохранение структуры организации (системы), поддержание режима работы (режима функционирования), реализацию программ (планов, проектов) и достижение целей; - управление как один из основных видов деятельности человека; - управление как процесс выработки и реализации целенаправленных воздействий на какой-либо объект в интересах достижения определенных результатов, т.е. заранее намеченной и осознанной цели на основе информации об объекте управления и внешней среды; - управление как умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект, мотивы поведения других людей. Рассматриваемые вопросы: - определение понятия организации и её системные свойства; - внедрение системного мировоззрения и системной методологии в науку, технику и практическую деятельность как главный вклад современных системных исследований; - система как модель общего характера, как концептуальный аналог некоторых универсальных свойств наблюдаемых объектов; - свойства системы; - целостность систем; - наличие характеристики, цели или критерия качества; - система как часть, или подсистема некоторой большей системы (метасистемы); - система как совокупность подсистем; - иерархичность как свойство систем; - границы системы; - понятие внутренних факторов (внутренних переменных); - целенаправленность (целеустремленность, целевой характер) систем; - динамическая теория систем; - внутренне описание изменения систем во времени (классическая теория систем); - внешнее описание изменения систем во времени (кибернетическая трактовка). Рассматриваемые вопросы: - понятие управления и методология управления; - управление- «элемент, функция организованных систем различной природы: биологических, социальных, технических, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы, цели деятельности»; - управление – «направление движением кого/чего-нибудь, руководство действиями кого-нибудь»; - таким образом, термин управление определяется как: элемент, функция, воздействие, процесс, результат, выбор и т.п.; - методы анализа иерархии и аналитических систем; - применительно к задачам принятия решений при многих критериях; - операционные модели анализа и синтеза систем управления;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- передаточная функция открытых и замкнутых систем управления; - модель задачи математического программирования и оптимального управления; - условия теоремы Куна – Таккера; - необходимые условия Эйлера для вариационной задачи; - построение функционального уравнения динамического программирования для сепарабельных задач; - принцип оптимума Понтрягина. Рассматриваемые вопросы: - функции управления в организационно-экономических системах (ОЭС); - рассматривая управление как процесс, современная наука управления выделяет ряд функции управления, основное внимание среди них уделяется следующим четырём функциям: планированию, организации, мотивации, контролю; - функция планирования связана с разработкой двух основных управленческих планов: стратегического плана и плана контроля; - функция организации связана с планированием реализации стратегии организации; - функция мотивации направлена на создание внутренних условий, когда люди организации прилагают максимум усилий для достижения намеченных целей; - функция контроля играет исключительную роль в управлении, так как именно процесс контроля призван обеспечить достижение организацией своих целей; - условия наблюдаемости систем управления, аналитические условия управляемости. Рассматриваемые вопросы: - интегрированные организационно - экономические системы; - интегрированные автоматизированные производственные системы и комплексы появились, и стали бурно развиваться в 80-90-е гг. прошлого столетия, благодаря широкому внедрению новейших достижений информационных и интеллектуальных технологий в автоматизацию технологических процессов управления всеми аспектами производства высокотехнологичной продукции, включая их распространение, реализация и обслуживание; - сегодня многие аналитики пользуются термином EAS (Enterprise Application Soft-ware), предложенным компанией IDC, что дословно можно перевести как «рынок корпоративных приложений»; - однако более корректным переводом считается совсем другой - интегрированная система управления производством (ИСУП). IDC вместо EAS или ИСУП зачастую употребляют аббревиатуру ERP; - ERP трактуется ими в широком смысле, то есть как ERP II. В русскоязычной литературе используются так-же термины КСАУ (корпоративная система автоматизации управления) и КИС (корпоративная информационная система); - интегрированные автоматизированные системы управления имеют свой естественный жизненный цикл. Рассматриваемые вопросы: - экономико-математическая модель управления ОЭС; - многие задачи планирования, проектирования и управления в организационно-экономических системах решаются путем рассмотрения, исследуемого или оптимизируемого объекта как динамическую систему с входами и выходами. Неоклассическая идея экономического развития опирается на процессы рыночной саморегуляции, которые с помощью рыночной конкуренции автоматически создают условия, обеспечивающие саморазвитие; - эти модели экономического роста нацелены на поиск оптимальных способов его обеспечения в условиях совершенной конкуренции; - для их реализации необходимо наличие данных о характере предложения и спроса, о технических возможностях производства, о размерах возможной замены труда капиталом; - формальные и эвристические методы и модели анализ и синтез статических и динамических систем; - макроэкономическая модель в замкнутой форме, Модель экономической динамики Солоу;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Тинберген ввел в функцию Кобба-Дугласа фактор роста годовой эффективности, который в последствии назвали фактором научно-технического прогресса; - особенностью введения данного фактора является то, что НТП рассматривается теперь как самостоятельный фактор.
2	Уровни и компоненты организации интегрированных систем управления Рассматриваемые вопросы: - архитектура структур организации интегрированных систем управления; - первым стандартом управления бизнесом был MPS (Master Planning Scheduling), или объемно-календарное планирование; - идея была проста – вначале формировался план продаж, т.е. устанавливался объем продаж с разбивкой по календарным периодам; - опираясь на план продаж, формировался план пополнения запасов за счет производства или закупки и оценивались финансовые результаты по периодам, в качестве которых используются периоды планирования или финансовые периоды; - в результате возникла методология планирования производств (в основном сборочных или дискретных), которая была призвана решить проблему формирования заказа на комплектующие и узлы, опираясь на потребности объёмно-календарного плана производства; - она получила название MRP; - первые проблемы появляются с управлением логистикой, так как сформированный заказ на необходимые материалы может поступить не в тот срок, который был намечен ранее. Рассматриваемые вопросы: - стандарты, регламентирующие функциональные возможности ИАСУ; - планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней, т.е. план высшего уровня предоставляет входные данные, намечаемые показатели и/или какие-то ограничительные рамки для планов низшего уровня; - кроме того, эти планы связаны между собой таким образом, что результаты планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня; - бизнес-планирование - это обычно план на год, который также составляется на ежегодной основе; - иногда он неоднократно пересматривается в течение года; - как правило, он является результатом совещания управленческого состава, на котором сводятся планы продаж, инвестиций, развития основных средств и потребности в капитале и бюджетировании; - эта информация подается в денежном выражении; - бизнес-план определяет плановые показатели по объемам продаж и производства, а также другие планы низшего уровня. Рассматриваемые вопросы: - функциональные особенности базисных стандартов ИСУ; - ERP (Enterprise Resource Planning) является дальнейшим развитием концепции MRP (Material Requirements Planning - планирование материальных потребностей); - MRP (Material Requirements Planning) — автоматизированное планирование потребности в сырье и материалах - определение конечной потребности в ресурсах по данным объемно календарного плана производства MPS (Master Planning Shedule); - объемнокалендарный план представляет собой детализацию производственного плана на меньшие периоды и по конкретной номенклатуре продукции; - это может быть список объемов производства на каждое запланированное изделие для каждого периода планирования; - MRP II (Manufacturing Resources Planning) - планирование производственных ресурсов (таких как сырье, материалы, оборудование, трудозатраты) – планирование производства; - интегрированная методология, включающая MRP/CRP и, как правило, MPS, а также планирование финансовых ресурсов FRP (Finance Requirements Planning); - развитие концепции MRP II, к которой постепенно были добавлены возможности по учету всё новых затрат предприятия.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - российский рынок систем ИАСУ=КИС; - CSRP = ERP + CRM, где CRM — это ПО для управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relations Management); - концепция CSRP состоит в том, что покупатель интегрируется в систему управления предприятием; - он размещает заказ на изготовление продукции, отслеживает соблюдение сроков производства и поставки; - ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing) — управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия — развитие концепции ERP; - можно сказать, что ERP II = ERP + CRM + SCM, где SCM (Supply Chain Management) -это ПО для управления цепочками поставок; - лидером российского рынка ИСУП в 2010 году стала компания SAP, доля которой составила 50,1%; - лидерство SAP в России неслучайно; - SAP — мировой лидер, компания, которая предвидела перспективы развития EAS-рынка более 20 лет назад; - российский рынок ИСУП в течении последующих четырех лет ежегодно продолжал расти в среднем на 12-15%.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Определение понятия организации и её системные свойства Рассматриваемые вопросы: - методология системного подхода.
2	Понятие управления и методология управления Рассматриваемые вопросы: - освоение метода линейной оптимизации.
3	Функции управления в организационно-экономических системах (ОЭС) Рассматриваемые вопросы: - организационные формы реализации функций планирования и контроля.
4	Интегрированные организационно - экономические системы Рассматриваемые вопросы: - анализ логических схем Структур ИАСУ.
5	Экономико-математическая модель управления ОЭС Рассматриваемые вопросы: - модели Тинбергена, модель с непрерывным временем.
6	Архитектура структур организации интегрированных систем управления Рассматриваемые вопросы: - эволюция систем управления предприятием.
7	Архитектура структур организации интегрированных систем управления Рассматриваемые вопросы: - методология MPS-MRP.
8	Стандарты, регламентирующие функциональные возможности ИАСУ. Рассматриваемые вопросы: - иерархия планов в системе управления MRPII.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Функциональные особенности базисных стандартов ИСУ Рассматриваемые вопросы: - переход к системе ERP от MRPII.
10	Российский рынок систем ИАСУ=КИС Рассматриваемые вопросы: - современные стандарты управления CSRP и ERP II.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Концептуальные основы «Теории и систем управления». Принципы и правила. 1) Подготовка по материалам лекционных занятий для ответов на вопросы проверки. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12].
2	Определение понятия организации и её системные свойства 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12].
3	Понятие управления и методология управления 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12].
4	Функции управления в организационно-экономических системах (ОЭС) 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12].
5	Интегрированные организационно - экономические системы 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12].
6	Экономико-математическая модель управления ОЭС 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3] - Саркисян, 2008. - 222 с.; [4] - Саркисян, 2008. - 200 с.; [12]. Подготовка к тестовому текущему контролю ТК-1
7	Российский рынок систем ИАСУ=КИС 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6] - Олейник, 2012. - 176 с.; [8] - Щелкина, 2009. - 148 с.; [9].
8	Архитектура структур организации интегрированных систем управления 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6] - Олейник, 2012. - 176 с.; [8] - Щелкина, 2009. - 148 с.; [9].
9	Стандарты, регламентирующие функциональные возможности ИАСУ 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6] - Олейник, 2012. - 176 с.; [8] - Щелкина, 2009. - 148 с.; [9].

№ п/п	Вид самостоятельной работы
10	Функциональные особенности базисных стандартов ИСУ 1) Подготовка по материалам лекционных, лабораторных и практических занятий. 2) Изучение учебной литературы из приведенных источников: [6] - Олейник, 2012. - 176 с.; [8] - Щелкина, 2009. - 148 с.; [9].
11	Подготовка к промежуточной аттестации.
12	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Управление сложными организационно-экономическими системами. Учебное пособие, Часть 1. Основы теории Саркисян Р. Е. М.: МИИТ	НТБ РУТ(МИИТ)
2	Управление сложными организационно-экономическими системами. Учебное пособие, Часть 2. Саркисян Р. Е. –М.: МИИТ, 2014. –100 с. , 2014	НТБ РУТ (МИИТ)
3	Системный анализ и принятие решений: Учебное пособие в 3-х частях. Саркисян Р.Е –М.: МИИТ, 2008. –222 с. , 2008	НТБ РУТ (МИИТ)
4	Проектирование систем управления Гудвин Г.К., Гребе С.Ф., Сальгадо М.Э –М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004. –911 с. , 2004	НТБ РУТ (МИИТ)
5	Введение в теорию управления организационными системами: Учебник. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Коргин Н.А. –М.: URSS, 2009. –360 с. , 2009	НТБ РУТ (МИИТ)
6	Задачи управления в социальных и экономических системах. Бурков В.Н. –М.: СИНТЕГ, 2005. –256 с. , 2005	НТБ РУТ (МИИТ)
7	Задачи управления в социальных и экономических системах. Бурков В.Н. –М.: СИНТЕГ, 2005. –256 с. , 2005	НТБ РУТ (МИИТ)
8	Теория организации: Учебник. Дафт Р.Л. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. –736 с. , 2006	НТБ РУТ (МИИТ)
9	Основы менеджмента. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. –М.: Дело, 2008. -704 с. , 2008	НТБ РУТ (МИИТ)
10	Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. –М.: Изд. Дом «Вильямс», 2002. –928 с. , 2002	НТБ РУТ (МИИТ)
11	Управленческое консультирование. Введение в профессию Под ред. Милана Кубра. – М.:Планум, 2004. – 976 с , 2004	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);

Всемирный банк (<http://www.worldbank.org/eca/russian>);

Министерство экономического развития
(<http://www.economy.gov.ru/minrec/main>);

Госкомстат России (<http://www.gks.ru>);

Федеральная служба государственной статистики (<http://www.gks.ru>);

Министерство регионального развития РФ (<http://www.minregion.ru>);

Министерство финансов РФ (<http://www.minfin.ru>);

Федеральная налоговая служба (<http://www.nalog.ru>);

Официальный сайт ОАО «Российская венчурная компания»
(<http://www.rusventure.ru>);

Официальный сайт ГК «Российская корпорация nano-технологий»
(<http://www.rusnano.com>);

Официальный сайт ОАО «Российский инвестиционный фонд
информационно-коммуникационных технологий»
(<http://www.rosinfocominvest.ru/>);

Официальный сайт ГК «Банк развития и внешнеэкономической
деятельности» (<http://www.veb.ru>);

Официальный сайт Комиссии при Президенте РФ по модернизации и
технологическому развитию экономики (<http://www.i-russia.ru>);

Российское агентство поддержки малого и среднего бизнеса
(<http://www.siora.ru>);

Торгово-промышленная палата РФ (<http://www.tpprf.ru/>);

Официальный сайт ОАО «Кузбасский технопарк»
(<http://www.technopark42.ru>);

технопарк Москва (<http://www.technomoscow.ru/>);

технопарк Строгино (<http://www.tpstrogino.ru/>);

Ассоциация СибАкадемИнновация (<http://www.sibai.ru>);

газета Коммерсант (<http://www.kommersant.ru/>);

журнал Маркетинг Менеджмент (<http://www.mgmt.ru/index.html>);

Экономика, Социология, Финансы – федеральный образовательный
портал (<http://www.ecsocman.edu.ru/db/sect/6.html>);

РосБизнесКонсалтинг (<http://www.rbc.ru>);
административно-управленческий портал (<http://www.aup.ru/>);
Harvard Business Review Россия (<http://www.hbr-russia.ru/>);
журнал «Эксперт» (<http://www.expert.ru>);
журнал «Forbes» (<http://www.forbes.ru/>);
Российский Экономический Интернет Журнал (<http://www.e-rej.ru>);
журнал «Управление компании» (<http://www.zhuk.net/>);
справочное электронное издание «Карта деловой информации
Московского предпринимателя» (<http://www.kdi.ru/>);
газета «Российская газета» (<http://www.rg.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 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Управление инновациями на
транспорте»

Е.В. Шиколенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин