

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

01 сентября 2017 г.



Кафедра «Инновационные технологии»

Автор Шиколенко Елена Владимировна, старший преподаватель

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория и системы управления»**

Направление подготовки:	27.03.05 – Инноватика
Профиль:	Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 14 июня 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Н. Тарасова</p>
--	---

Москва 2017 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

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. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория и системы управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7	способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ВПО по данному направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, ситуационные задания, разбор конкретных ситуаций и различные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе составлять не менее 50% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ОП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС). Методика преподавания курса строится на сочетании различных форм занятий студентов: лекции, лабораторные занятия, включающие активные методы обучения (ситуационные задания), разработка конкретных управленческих ситуаций в рабочей тетради студента и др. В результате освоения курса

студент должен изучить методы проведения исследований, анализа исходных данных, проектирования и нормирования систем управления, совершенствования функциональной структуры управленческих систем, а также процессов обработки данных и управления в подразделениях исследуемой организации. Кроме того, он должен овладеть навыками исследовательской и организаторской работы в группах, уметь формулировать задачи в соответствующей области деятельности и разрабатывать методы их выполнения с использованием персональных компьютеров, разрабатывать соответствующие процедуры и механизмы управленческих процессов, выполнять технические, технологические и экономические расчеты; организовывать документационные процессы в управленческих системах. На лекционных занятиях студенты получают основной объем знаний в рамках изучаемой дисциплины: знакомятся с ключевыми понятиями, научными подходами к исследованию, методами исследования систем управления, конкретных проблем на уровне организации. На семинарских и практических занятиях предусмотрены две основные формы работы: выступление с сообщениями и докладами по темам дисциплины, аналитическая и проектная работа в малых группах (анализ документов, обсуждение, разработка программы исследования). Семинарские и практические занятия решают четыре важнейшие задачи: 1) закрепление полученных на лекциях знаний; 2) углубление знаний в области диагностики систем управления; 3) формирование навыков исследовательской работы; 4) формирование навыков командной работы. Контрольные работы нацелены не только на закрепление полученных знаний, но и на проверку степени усвоения содержания курса, понимания его предмета. Контрольные работы выполняются в виде специально подготовленных заданий, помогающих определить уровень функциональной грамотности/неграмотности студента (т.е. способность и готовность решать конкретные задачи в рамках профессиональной подготовки на уровне установленных требований). Самостоятельная работа включает две формы: • подготовка к лабораторным и практическим занятиям, т.е. работа с рекомендованной литературой, изучение нормативных документов по теме семинарского и практического занятия, подготовка доклада по выбранной теме (текст сообщения и презентация); • подготовка портфолио по курсу. Разработка портфолио по дисциплине «Теория и системы управления» является формой творческой работы студента, что предполагает знание литературы по теме, умение грамотно сформулировать проблему исследования, исследовательские задачи и выбрать адекватные методы сбора и анализа данных. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на ряд разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы и решение тестов..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Раздел 1. Управление, как организационная форма деятельности**

Тема 1. 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.

Тема 2. 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).

Тема 3. 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. 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. 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.

#### Тема 6. 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 саморегуляцией, 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. 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.

### РАЗДЕЛ 7

#### Раздел 2. Уровни и компоненты организации интегрированных систем управления

#### Тема 7. 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 объемно-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.

#### Тема 8. 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.

Тема 9. 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.

Тема 10. 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%.

Экзамен