

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
23.04.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Стандартизация процессов жизненного цикла систем**

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровые транспортно-логистические  
системы

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: 09.03.2023

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

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование теоретических и практических знаний по созданию единой структуры цифровой трансформации процессов жизненного цикла
- изучение технических стандартов в области системной и программной инженерии, цифровых и автоматизированных систем
- формирование знаний по интеграции функций предприятия и инженерии транспортно-логистических систем.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение методами быстрого изменения процессов предприятия и цепи поставок и внешней среды,
- формирование навыков применения специализированных систем управления цифровыми данными о состоянии ТЛС, продукции и услугах;
- формирование навыков инструментов и методов стандартизации процессов жизненного цикла.

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

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

**ОПК-3** - Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

**ОПК-4** - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов; ;

**ПК-4** - Способен разрабатывать логистические процессы организации в условиях ограниченных ресурсов;

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

### **Знать:**

методы определения показателей технического уровня проектируемых цифровых транспортно-логистических систем; требования надежности основных элементов цифровых транспортно-логистических систем.

**Уметь:**

собирать и обрабатывать данные по показателям качества, характеризующие разрабатываемую и эксплуатируемую транспортно-логистическую систему для различных этапов ее жизненного цикла; использовать в работе основные положения и порядок работы транспортно-логистических систем, основные размеры, нормы содержания важнейших сооружений, устройств и подвижного состава и требования, предъявляемые к ним, систему организации движения и принципы сигнализации.

**Владеть:**

навыками применения нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации в своей профессиональной деятельности; логическими методами и приемами научного исследования; методологическими принципами современной науки, направлениями, концепциями, источниками знания и приемами работы с ними; программно-целевыми методами решения научных проблем; основами моделирования управленческих решений; математическими моделями оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, методами их сравнительного анализа; многокритериальными методами принятия решений.

**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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	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 104 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	Стандарты системной инженерии. Рассматриваемые вопросы: - этапы жизненного цикла и группы процессов в стандарте ИСО/МЭК 15288 «Системная инженерия; процессы жизненного цикла систем»; - основные системы и системы обеспечения.
2	Концепции и правила для стандартов моделей предприятия. Рассматриваемые вопросы: - термины и определения стандарта ГОСТ Р ИСО 14258-2008; - цель создания и теория систем в моделях предприятия; - концепции стадий (этапов) жизненного цикла.
3	Интеграция процессов и моделирование предприятия (ТЛС). Рассматриваемые вопросы: - термины и определения стандарта ГОСТ Р ИСО 19439-2008 «Интеграция предприятия. Основа моделирования предприятия»; - размерность представления модели предприятия (системы); - применение среды моделирования предприятия и процессы жизненного цикла.
4	Комплексно-архитектурный подход в стандартизации процессов жизненного цикла. Рассматриваемые вопросы: - принципы управления и классификации физических и цифровых активов; - стандартная модель PLM; - логистический инжиниринг – как развитие требований стандартов системной инженерии; - комплексная модель цифровой трансформации 4D.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ задач и структуры процессов стандартизации в системной инженерии. Требования стандарта ИСО/МЭК 15288 к основным и обеспечивающим системам. В результате выполнения практических заданий обучающийся изучает и получает навык стандартизации процессов жизненного цикла.
2	Формирование проектов на основе 4 групп процессов. Практические приложения процессов взаимодействия организаций в цепи поставок. В результате выполнения практических заданий обучающийся изучает и получает навык стандартизации процессов жизненного цикла.
3	Анализ методов создания моделей предприятия. Анализ требований к интероперабельности систем. В результате выполнения практических заданий обучающийся получает навык применения концепции и правил моделирования предприятия.
4	Анализ требований ГОСТ Р ИСО 19439 -2008 к поддержке процессов. Рассмотрение терминов и определений ГОСТ Р ИСО 19439 -2008. В результате выполнения практических заданий обучающийся получает навык применения стандартов по интеграции процессов.
5	Определение размерности систем (ТЛС). Рассмотрение представления фазы модели предприятия (ТЛС). Определение операционного использования модели домена предприятия (ТЛС). В результате выполнения практических заданий обучающийся получает навык применения стандартов по интеграции процессов.
6	Рассмотрение принципов управления физическими и цифровыми активами в стандартах серии ИСО 55000. Применение практических аспектов к оптимальному управлению производственными активами (стандарт ГОСТ Р ИСО 55235.1 – 2012). В результате выполнения практических заданий обучающийся получает навык комплексного применения стандартов на основе логистического инжиниринга.
7	Анализ модели PLM на основе замкнутого контура управления с обратной связью (стратегия повторного использования). Практическое применение модели цифровой трансформации 4D с использованием комплексно-архитектурного подхода при взаимодействии процессов предприятия (цепи поставок) архитектурного подхода при взаимодействии процессов предприятия (цепи поставок). В результате выполнения практических заданий обучающийся получает навык комплексного применения стандартов на основе логистического инжиниринга.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
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	Шваб, Клаус. Технологии четвертой промышленной революции [Текст] / Клаус Шваб, Николас Дэвис ; предисловие Сатья Наделла ; [перевод с английского Константина Ахметова и др.]. - Москва : Бомбора, 2018. - 317 с. : ил.; 25 см. - (Top business awards).; ISBN 978-5-04-095268-7	URL: <a href="http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf">http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf</a> (дата обращения 16.12.2022 г.)
2	Цифровая экономика / И. А. Хасаншин, А. А. Кудряшов, Е. В. Кузьмин, А. А. Крюкова. – Москва : Научно-техническое издательство "Горячая линия-Телеком", 2019. – 288 с. – ISBN 978-5-9912-0791-1.	URL: <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=41161687">https://elibrary.ru/item.asp?id=41161687</a> (дата обращения 16.12.2022 г.)
3	Кудряшов, А.	URL: <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=35331001">https://elibrary.ru/item.asp?id=35331001</a> (дата обращения: 22.12.2022)

	<p>А. Инфраструктура цифровой экономики / А. А. Кудряшов, А. И. Шолина // Актуальные вопросы современной экономики. – 2018. – № 5. – С. 25-32.</p>	г.)
4	<p>Першин, А. С. Оценка уровня стандартизации и сквозной технологии "больших данных" в Российской Федерации / А. С. Першин, Ю. И. Коваленко // Молодежный научный вестник. – 2018. – № 1(26). – С. 107-113.</p>	<p>URL: <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=32372206">https://elibrary.ru/item.asp?id=32372206</a> (дата обращения: 22.12.2022 г.)</p>
5	<p>Демьянова, О. Цифровая трансформация деятельности компании в зависимости от стадии жизненного цикла / О. Демьянова, А. Диммиева // Проблемы теории и практики управления. – 2018. – № 10. –</p>	<p>URL: <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=36377112">https://elibrary.ru/item.asp?id=36377112</a> (дата обращения: 22.12.2022 г.)</p>

	С. 83-94.	
6	<p>ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем = Information technology. System engineering. System life cycle processes :</p> <p>национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 г. №476-ст : введен впервые : дата введения 2007-01-01 / разработан Подкомитетом "системная и программная инженерия" технического комитета по стандартизации</p>	<p>URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200045267">https://docs.cntd.ru/document/1200045267</a> (дата обращения 22.12.2022 г.)</p>

	<p>и ТК22 "Информационные технологии" - Москва : Стандартиформ, 2004. - 53 с. - Текст непосредственный</p>	
7	<p>ГОСТ Р ИСО 14258-2008. Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия = Industrial automation systems. Concepts and rules for enterprise models : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря</p>	<p>URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200075560">https://docs.cntd.ru/document/1200075560</a> (дата обращения 22.12.2022 г.)</p>

	<p>2008 г. N 617-ст : введен  впервые : дата введения 2010-01-01 /  разработан научно-исследовательским институтом "ИНТЕРЭКОМ С". - Москва : Стандартиформ, 2009. - 15 с. - Текст непосредственный</p>	
8	<p>ГОСТ Р ИСО 19439-2008.  Интеграция предприятия.  Основа моделирования предприятия = Enterprise integration.  Framework for enterprise modelling : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от</p>	<p>URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200075561/titles">https://docs.cntd.ru/document/1200075561/titles</a> (дата обращения: 22.12.2022 г.)</p>

	<p>18 декабря 2008 г. № 620- ст : введен впервые 2010- 01-01 / разработан научно- техническим центром "ИНТЕК". - Москва : Стандартинфо рм, 2010. - 31 с. - Текст непосредствен ный</p>	
9	<p>ГОСТ Р 55235.1-2012. Практические аспекты менеджмента непрерывности бизнеса. Менеджмент активов. Требования к оптимальному управлению производствен ными активами = Specific requirements of business continuity management. Asset management. Specification for the optimized management of physical assets : национальный стандарт Российской</p>	<p>URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100248">https://docs.cntd.ru/document/1200100248</a> (дата обращения: 22.12.2022 г.)</p>

<p>Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулирувани ю и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1277-ст : введен впервые : дата введения 2013- 12-01 / разработан Автономной некоммерческо й организацией "Научно- исследовательс кий центр контроля и диагностики технических систем" (АНО "НИЦ КД"). - Москва : Стандартинфо рм, 2020. - 19 с. - Текст непосредствен ный</p>	
--	--

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

1. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ: <http://library.miiit.ru/> -.

2. Сайт ОАО «РЖД»: <http://rzd.ru/>.

3. «Консультант Плюс». Поисковая система «Консультант Плюс»%  
<http://consultant.ru>.

4. «Гарант», информационно-правовой портал: <http://garant.ru>.

5. Научно-электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>.

6. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»: <http://znaniy.com>.

7. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»:  
<http://www.knigafund.ru>.

8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru).

9. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ):  
[http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

10. БД российских журналов East View: <http://dlib.eastview.com>.

11. Электронная библиотека журнала «Железнодорожный транспорт»:  
<http://www.zeldortrans-jornal.ru/magazine/magazin.htm>.

12. Электронная библиотека журнала «РЖД Партнер»: <http://www.rzd-partner.ru/publications/rzd-partner>.

13. Электронная библиотека журнала «Пульт управления»:  
<http://pult.gudok.ru/archive/>.

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

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- ZOOM;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

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

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий должны быть оснащены персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

А.Г. Некрасов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А.Клычева