

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
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление жизненным циклом объектов инфраструктуры

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Мультимодальные логистические комплексы

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: 8890
Подписал: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей
Петрович
Дата: 19.02.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Управление жизненным циклом объектов инфраструктуры» являются изучение методов и алгоритмов управления жизненным циклом объектов инфраструктуры, а также сокращение стоимости жизненного цикла объектов инфраструктуры и подвижного состава при условии обеспечения высокого уровня надежности технических средств и требуемого уровня безопасности перевозочного процесса.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;

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

ПК-3 - Способен формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

ПК-10 - Способен разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования и инфраструктуры;

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

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

Знать:

Стратегические задачи управления жизненным циклом объектов инфраструктуры в разрезе долгосрочной программы развития ОАО "РЖД" , Концепции "Цифровая инфраструктура" и Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035. Методы сокращения стоимости жизненного цикла объектов инфраструктуры при

условии обеспечения высокого уровня надежности технических средств и требуемого уровня безопасности перевозочного процесса.

Уметь:

оценивать эффективность применения технологий кросс-модальных систем управления железнодорожной инфраструктурой, обеспечивающей реализацию заданных показателей качества

Владеть:

методами, техниками, процессами и инструментами планирования, оптимизации и организации системы управления жизненным циклом объектов инфраструктуры, в частности, сокращения стоимости жизненного цикла объектов инфраструктуры

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 116 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	<p>Стратегические задачи управления жизненным циклом объектов инфраструктуры в разрезе долгосрочной программы развития ОАО "РЖД", Концепции "Цифровая инфраструктура" и Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035</p> <p>Анализ основных проблем, требующих решение в рамках оптимизации моделей управления объектами инфраструктуры</p>
2	<p>Принципы управления жизненным циклом объектов инфраструктуры согласно концепции «Система управления техническими активами ОАО «РЖД» с применением риск-ориентированных критериев»</p> <p>Укрупненная схема информационных модулей поддержки принятия решений системы Система поддержки принятия решения по управлению надежностью и функциональной безопасностью в части следующих модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • модуль первичного расчета и оценки надежности объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта • модуль расчета и прогнозирования показателей надежности и функциональной безопасности сложных систем • модуль поддержки принятия решений по управлению надежностью и функциональной безопасностью на железнодорожном транспорте с учетом интенсивности и скорости движения поездов, длительности задержек поездов по причине отказов технических средств, интенсивности отказов и длительности их восстановления
3	<p>Жизненный цикл системы. Рассматриваемые вопросы: Общие положения. Методология оценивания стоимости жизненного цикла системы (СЖЦ-LCC). Оценка стоимости жизненного цикла - процесс экономического анализа с целью определения суммарной стоимости приобретения, владения и утилизации продукта. Моделирование стоимости жизненного цикла</p>
4	<p>Типовой процесс оценивания стоимости жизненного цикла системы (объекта). Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: Процедура оценивания стоимости жизненного цикла, проведение анализа стоимости жизненного цикла для установленного в плане оценки сценария эксплуатации продукта</p>
5	<p>Общие принципы управления стоимостью жизненного цикла объектов инфраструктуры. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: Типичная</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	взаимосвязь между надежностью и СЖЦ на этапе жизненного цикла «Эксплуатация»
6	Укрупненная модель оценки СЖЦ объектов путевого комплекса, ЖАТ, объектов железнодорожной электросвязи. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: Характеристика стоимостной модели для формирования программ реконструкции объектов железнодорожной автоматики и телемеханики, железнодорожного электроснабжения.
7	Особенности управления жизненным циклом объектов путевого комплекса. Основные функции системы управления техническим состоянием объектов путевого комплекса. Управление (планирование и принятие решений по осуществлению) проведением технического обслуживания, предупредительного, среднего и капитального ремонтов для обеспечения надежной работы объектов инфраструктуры, безопасности движения поездов и бесперебойности перевозочного процесса; Управление планирование мероприятий по программам реконструкции (обновления объектов инфраструктуры; управление (планирование и эффективное распределение) материально- технических и трудовых ресурсов. Жизненный цикл конструкции верхнего строения железнодорожного пути
8	Особенности оценки стоимости жизненного цикла объектов ЖАТ Оценка, анализ и прогноз надежности и безопасности отдельных систем ЖАТ, а также управление рисками по надежности и безопасности этих систем на конкретной станции, перегоне или участке в целом; Оценка и анализ эффективности эксплуатации и модернизации отдельных систем в конкретных условиях; Управление посредством различных мероприятий (ремонта, обновления, модернизации и др.) уровнем надежности отдельных технических средств с учетом условий эксплуатации и требуемого уровня качества перевозок; Оценка и минимизация стоимости жизненного цикла объектов транспортной инфраструктуры за счет целесообразного соотношения инвестиций и эксплуатационных расходов; Оптимизация распределения ресурсов для обеспечения надлежащей работы технических средств.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные методологические положения концепции RAMS (безотказности, готовности, ремонтпригодности и безопасности) и LCC (стоимости жизненного цикла) В результате выполнения практического задания студент получает навык оценки системы управления в чисте: <ul style="list-style-type: none"> • снижения эксплуатационных расходов (за счет изменения периодичности и трудоемкости работ по техническому обслуживанию, снижения расхода сырья и материалов и т. д.); • снижения расходов на внеплановые ремонты (за счет повышения надежности объектов инфраструктуры); • снижения возможного ущерба, вызванного опасными отказами объектов инфраструктуры (за счет снижения частоты (вероятности) возникновения опасных отказов объектов инфраструктуры или тяжести последствий таких отказов);

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	• снижения потерь от простоя поездов, устранение барьерных мест, повышение пропускной способности участков железнодорожных линий.
2	<p>Жизненный цикл системы. Система управления техническим содержанием объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык оценки стоимости жизненного цикла на основе получения исходных данных для выработки решений, принимаемых на всех или отдельных этапах и стадиях жизненного цикла. Важной задачей, решаемой при построении модели стоимости жизненного цикла, является выявление затрат, способных оказывать наиболее существенное влияние на стоимость жизненного цикла системы в целом или представляющих особый интерес для решения определенных задач. Не менее важно выявление затрат, очень слабо влияющих на стоимость жизненного цикла.</p>
3	<p>Кейс «Модель стоимости жизненного цикла»</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык алгоритма поэтапного формирования стоимости жизненного цикла объекта, включая расчет компонентов затрат. При моделировании системы управления стоимостью жизненного цикла оценивает составляющие СЖЦ в течение жизненного цикла объекта как с точки зрения поставщика, так и с точки зрения потребителя.</p>
4	<p>Кейс «Оценка СЖЦ объектов путевого комплекса»</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык проведения оценки СЖЦ объектов путевого комплекса, в том числе в части затрат, связанных с надежностью: стоимость восстановления системы, включая стоимость корректирующих действий ТО; стоимость профилактического ТО; косвенные расходы</p>
5	<p>Кейс «Особенности оценки стоимости жизненного цикла объектов ЖАТ»</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык оценки системы управления в части эффективного решения следующих актуальных проблем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценка, анализ и прогноз надежности и безопасности отдельных систем ЖАТ, а также управление рисками по надежности и безопасности этих систем на конкретной станции, перегоне или участке в целом. • оценка и анализ эффективности эксплуатации и модернизации отдельных систем в конкретных условиях; • управление посредством различных мероприятий (ремонта, обновления, модернизации и др.) уровнем надежности отдельных технических средств с учетом условий эксплуатации и требуемого уровня качества перевозок; • оценка и минимизация стоимости жизненного цикла объектов транспортной инфраструктуры за счет целесообразного соотношения инвестиций и эксплуатационных расходов; • оптимизация распределения ресурсов для обеспечения надлежащей работы технических средств.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Долгосрочная программа развития ОАО "РЖД"	http://static.government.ru/media/files/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAg2RXSVoKu.pdf
2	Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035	http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZIOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf
3	ГОСТ Р 27.202-2012 Надежность в технике (ССНТ). Управление надежностью. Стоимость жизненного цикла	https://docs.cntd.ru/document/1200161753
4	ГОСТ Р 58302—2018 Управление стоимостью жизненного цикла. Номенклатура показателей для оценивания стоимости жизненного цикла.	https://docs.cntd.ru/document/1200161753
5	СТО РЖД 02.037-2011 Управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла (УРРАН). Управление	http://oac.rgotups.ru/misc/files/prof_risk/sto_rzd_.pdf

	стоимостью жизненного цикла систем, устройств и оборудования хозяйств ОАО «РЖД»	
6	ПНСТ 264—2018 Система управления техническим содержанием объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.	https://docs.cntd.ru/document/1200158806

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

<https://docs.cntd.ru>

<https://cyberleninka.ru/>

<https://btlab.ru/node/932>

<https://ibooks.ru>

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО Microsoft Office

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

Специальное оборудование не требуется

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление транспортным
бизнесом и интеллектуальные
системы»

И.И. Дроздова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС
Председатель учебно-методической
комиссии

С.П. Вакуленко

Н.А. Андриянова