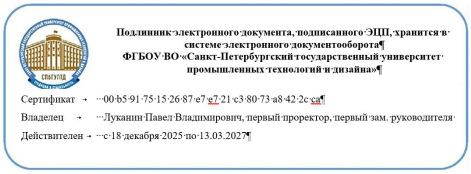
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.02 Управление жизненным циклом транспорта

Учебный план: ФГОС3++m230401-1_27-12.plx

Кафедра: 28 Маркетинга и логистики

Направление подготовки: (специальность) 23.04.01 Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: (специализация) Организация перевозок и управление транспортом

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	17	34	57	36	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	17	34	57	36	4	
Итого	УП	17	34	57	36	4	
	РПД	17	34	57	36	4	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 908

Составитель (и):

Кандидат экономических наук, заведующий кафедрой — Назарова Анна Николаевна

От кафедры составителя: — Назарова А.Н.
Заведующий кафедрой маркетинга и логистики

От выпускающей кафедры: — Назарова А.Н.
Заведующий кафедрой

Методический отдел: — Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: сформировать у магистрантов комплекс профессиональных компетенций для системного управления жизненным циклом транспортных средств и инфраструктурных объектов с учётом технических, экономических, экологических и социальных критериев; обеспечить владение методами проектного, финансового и риск□менеджмента на всех этапах жизненного цикла транспорта; развить навыки обоснования и выбора оптимальных управленческих решений на основе комплексной оценки альтернативных вариантов и подготовки соответствующей документации для представления заинтересованным сторонам.

1.2 Задачи дисциплины:

-сформировать понимание основных этапов жизненного цикла транспортных средств, инфраструктуры и продуктов, а также специфики реализации задач управления и критериев эффективности на каждом из этапов;

-освоить базовые методы проектного и финансового менеджмента (оценка затрат, бюджетирование, расчёт окупаемости, анализ совокупной стоимости владения, управление рисками) применительно к транспортному комплексу;

-развить умения формулировать управленческие задачи, выделять целевые показатели и ограничения, сопоставлять альтернативные варианты решений по комплексу критериев (технические, экономические, экологические, социальные) и обосновывать выбор -оптимального варианта на основе расчётных данных;

выработать навыки применения инструментов комплексной оценки инженерных решений (стоимостной анализ, элементы оценки жизненного цикла LCA, матрица рисков) и подготовки обосновывающей документации (краткое ТЭО, сводные таблицы критериев, презентационные материалы);

-обеспечить владение методиками планирования и контроля проекта на разных этапах жизненного цикла транспорта, включая оценку потребности в ресурсах и предварительную оценку эффективности проектных решений с учётом отраслевой специфики.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать: -этапы жизненного цикла проекта и специфику их реализации в транспортных системах; - базовые методы разработки и управления проектами, применимые к жизненному циклу транспортных средств и инфраструктуры.
Уметь: - определять этапы и ключевые направления работ при управлении проектом в транспортной сфере, формулировать цели и задачи с учётом отраслевой специфики; - анализировать альтернативные варианты реализации проекта и выбирать оптимальный с учётом ограничений (сроки, ресурсы, требования безопасности и экологии).
Владеть: - методиками планирования и контроля проекта на разных этапах жизненного цикла транспорта; - методами оценки потребности в ресурсах и предварительной оценки эффективности проектных решений в транспортном комплексе.
ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности
Знать: - основные этапы жизненного цикла транспортных средств и инфраструктурных объектов, типовые задачи управления и критерии эффективности на каждом этапе; - базовые методы проектного и финансового менеджмента (оценка затрат, бюджетирование, анализ окупаемости, управление рисками), применимые в транспортной отрасли.
Уметь: - формулировать управленческие задачи в рамках жизненного цикла транспорта, выделять целевые показатели, ограничения и исходные данные для принятия решений; - применять простые финансово экономические и проектные инструменты (расчёт окупаемости, оценка совокупной стоимости владения, матрица рисков) для обоснования выбора варианта решения.
Владеть: -навыками анализа и сопоставления альтернативных управленческих решений с учётом технических, экономических и эксплуатационных факторов; -приёмами представления проектных и финансовых обоснований (краткие отчёты, презентационные материалы) для профессиональной аудитории, включая аргументацию выгод и рисков выбранного варианта.

ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
Знать: - основные этапы жизненного цикла транспортных продуктов (проектирование, внедрение, эксплуатация, утилизация) и ключевые показатели эффективности для каждого этапа; -базовые экономические (себестоимость, окупаемость), экологические (углеродный след, ресурсопотребление) и социальные (доступность, безопасность) критерии оценки транспортных решений.
Уметь: определять значимые экономические, экологические и социальные ограничения для транспортного решения и учитывать их при планировании этапов жизненного цикла; -сопоставлять альтернативные варианты реализации транспортного продукта по комплексу критериев и обосновывать выбор оптимального с опорой на расчётные данные.
Владеть: -определять значимые экономические, экологические и социальные ограничения для транспортного решения и учитывать их при планировании этапов жизненного цикла; -сопоставлять альтернативные варианты реализации транспортного продукта по комплексу критериев и обосновывать выбор оптимального с опорой на расчётные данные.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Основы управления жизненным циклом	1				З
Тема 1. Определение жизненного цикла транспорта. Характеристика ключевых этапов: от замысла и проектирования до вывода из эксплуатации и утилизации. Анализ специфики каждого этапа с точки зрения задач управления		2	6	8	
Тема 2. Изучение нормативно-правовой базы: национальные и международные стандарты, технические регламенты, экологические нормы (например, требования к углеродному следу). Разбор, как нормы влияют на управленческие решения на разных стадиях.		3	6	10	
Тема 3. Принципы многокритериального анализа. Как взвешивать и сопоставлять технические, экономические, экологические и социальные критерии при выборе оптимального решения. Практическое применение на примерах.		3	6	10	
Раздел 2. Инструменты и методы					К
Тема 4. Методы оценки затрат и бюджетирования в контексте всего жизненного цикла. Понятие LCC (Life Cycle Costing) и его роль в обосновании инвестиций. Расчёт совокупной стоимости владения.		2	6	9	
Тема 5. Идентификация рисков на каждом этапе ЖЦ. Методы анализа и минимизации рисков (матрица рисков, сценарное планирование). Примеры рисков: технические сбои, изменение цен на сырьё, ужесточение экологических норм.		3	6	10	
Тема 6. Роль цифровых технологий. Как цифровые двойники и IoT помогают мониторить состояние объекта в реальном времени, прогнозировать отказы и оптимизировать обслуживание. Применение САПР для интеграции данных на всех этапах		4	4	10	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	57	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		53,5		90,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Цель: сформировать у обучающегося навыки системного анализа и управления жизненным циклом транспортного объекта (транспортного средства, подвижного состава, элемента инфраструктуры) на основе применения современных проектных, финансово□экономических и риск□ориентированных инструментов; развить способность обосновывать управленческие решения по этапам жизненного цикла с учётом технических, экономических, экологических и социальных критериев и представлять результаты в форме профессионально оформленной документации.

Задачи курсовой работы (проекта):

-провести анализ объекта управления и определить ключевые этапы его жизненного цикла, специфику задач и показателей эффективности для каждого этапа;

-изучить и систематизировать нормативно□техническую и отраслевую базу, регламентирующую эксплуатацию и вывод из эксплуатации выбранного объекта транспорта;

-выполнить многокритериальную оценку альтернативных управленческих решений (замена/модернизация/продолжение эксплуатации) с применением методов проектного и финансового менеджмента (расчёт LCC, окупаемости, матрицы рисков);

-разработать управленческие мероприятия (график работ, распределение ресурсов, контрольные точки, меры по снижению рисков) для выбранного сценария жизненного цикла;

-оформить результаты исследования в виде пояснительной записки и презентационных материалов, демонстрирующих обоснование выбранного решения и его практическую реализуемость.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Тематика курсовой работы (проекта) «Управление жизненным циклом транспорта»ения и анализ углеродного следа на этапах эксплуатации и утилизации;

1. Оценка жизненного цикла городского электробуса: расчёт совокупной стоимости влад
2. Обоснование выбора между модернизацией и заменой парка грузовых вагонов по критериям стоимости жизненного цикла и пропускной способности;
3. Управление рисками при внедрении беспилотных транспортных средств на этапе опытной эксплуатации и масштабирования;
4. Проектирование программы технического обслуживания локомотива с учётом прогнозной аналитики отказов и оптимизации затрат на протяжении жизненного цикла;
5. Сравнительный анализ альтернативных видов тяги (дизель, газ, аккумулятор) для пригородного подвижного состава по показателям LCC, экологии и надёжности;
6. Разработка дорожной карты вывода из эксплуатации и утилизации старых единиц подвижного состава с учётом экологических норм и переработки материалов;
7. Применение цифровых двойников для мониторинга состояния и прогнозирования остаточного ресурса грузового автомобиля в эксплуатации;
8. Оптимизация графика ремонтов и межремонтных пробегов пассажирского вагона на основе данных телеметрии и моделей деградации;
9. Оценка экономической и экологической эффективности перехода на водородные топливные элементы для городского транспорта;
10. Формирование портфеля проектов обновления транспортной инфраструктуры с учётом бюджетных ограничений и сроков окупаемости;
11. Анализ чувствительности показателей жизненного цикла к изменению ключевых факторов (стоимость топлива, тарифы, нормы выбросов);
12. Разработка методики расчёта совокупной стоимости владения для парка коммунальной техники с учётом сезонности и специфики эксплуатации;
13. Управление конфигурацией и изменениями при модернизации подвижного состава: контроль требований, рисков и стоимости;
14. Применение методов многокритериальной оценки для выбора поставщика транспортных средств с учётом параметров жизненного цикла;
15. Моделирование сценариев развития транспортной системы города с учётом жизненного цикла существующих и новых объектов инфраструктуры;
16. Оценка влияния ужесточения экологических норм на стоимость жизненного цикла транспортных средств и планирование мероприятий по адаптации;
17. Разработка программы утилизации аккумуляторов электромобилей с учётом требований безопасности и экономики переработки;
18. Сравнительный анализ стратегий эксплуатации (own vs lease/operate) для парка магистральных тягачей по показателям TCO и рисков;
19. Применение инструментов риск-менеджмента при планировании жизненного цикла инфраструктурного проекта (строительство депо, терминала);
20. Интеграция данных IoT и прогнозной аналитики в систему управления жизненным циклом транспортных средств для снижения эксплуатационных затрат.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Требования к выполнению курсовой работы:

Исходные данные и обоснование. В работе должны быть использованы актуальные нормативные

документы, отраслевые стандарты, рыночные данные и технические характеристики объекта. Все допущения и источники данных необходимо явно указать.

Методология. Обязательно применение методов проектного и финансового менеджмента: расчёт LCC/TCO, анализ окупаемости (NPV, IRR, срок окупаемости), оценка рисков (матрица рисков, анализ чувствительности).

Альтернативные варианты. Необходимо рассмотреть не менее 2–3 альтернативных решений и провести их сопоставление по комплексу критериев (технические, экономические, экологические, социальные).

Расчётная часть. Все расчёты должны быть представлены в табличной форме с пояснением формул и значений параметров. Допускается использование Excel, специализированного ПО или языков программирования (при наличии пояснений).

Практическая значимость. Решение должно быть применимо для реальных условий (транспортная компания, муниципалитет, инфраструктурный оператор) и учитывать ограничения (бюджет, сроки, нормативы).

Структура работы. Обязательные разделы: введение (цель, задачи, актуальность), описание объекта и постановка задачи, методология и исходные данные, расчётная часть и анализ альтернатив, предлагаемое решение и дорожная карта реализации, выводы и рекомендации, список источников, приложения (таблицы, графики, схемы).

Объём и оформление. Объём основного текста — 30–40 страниц (без приложений), шрифт 14 pt, интервал 1,5, поля по ГОСТ. Нумерация страниц, рисунков, таблиц и формул обязательна.

Оригинальность. Уровень оригинальности текста — не менее 70% (антиплагиат). Все заимствования должны быть корректно оформлены ссылками.

Требования к представлению результатов курсовой работы

Текстовый отчёт. Оформляется в соответствии с требованиями к научно□техническим документам: титульный лист, оглавление, основной текст, список источников (не менее 15 позиций, включая нормативные акты, научные статьи, отраслевые отчёты), приложения.

Графические материалы. В работу включаются диаграммы, схемы процессов, графики зависимостей, карты рисков, таблицы сравнения альтернатив. Все материалы должны иметь подписи, номера и ссылки в тексте.

Презентация. Комплект слайдов (8–12 шт.) для защиты, содержащий: постановку задачи и объект исследования, методологию и ключевые допущения, основные результаты расчётов, сравнение альтернатив, выбранное решение и дорожную карту, выводы и практическую ценность.

Пояснительная записка к расчётам. Краткое описание логики расчётов, используемых формул и источников данных, чтобы результаты могли быть воспроизведены и проверены.

Защита работы. Проводится в форме публичного выступления (7–10 минут) с демонстрацией презентации и ответами на вопросы комиссии.

Электронные материалы. На электронном носителе (или в облачном хранилище) представляются: файл отчёта (PDF и DOCX), файл расчётов (Excel или аналогичный), папка с исходными данными и графическими материалами, файл презентации (PPTX/PDF).

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-2	корректное определение этапов жизненного цикла проекта в транспортных системах, обоснованная формулировка целей и задач с учётом отраслевой специфики, аргументированный выбор оптимального варианта реализации проекта по критериям сроков, ресурсов, безопасности и экологии, владение методиками планирования и контроля проекта, способность оценить потребность в ресурсах и предварительно обосновать эффективность проектных решений;
ОПК-2	знание этапов жизненного цикла транспортных средств и инфраструктурных объектов, умение формулировать управленческие задачи и выделять целевые показатели и ограничения, применение финансово□экономических и проектных инструментов для обоснования решений, навыки анализа и сопоставления альтернативных управленческих решений по техническим, экономическим и эксплуатационным факторам, подготовка отчётных и презентационных материалов с аргументацией выгод и рисков выбранного варианта;
ОПК-3	понимание этапов жизненного цикла транспортных продуктов и ключевых показателей эффективности для каждого этапа, учёт экономических, экологических и социальных ограничений при планировании, сопоставление альтернативных вариантов по комплексу критериев с опорой на расчётные данные, владение методами комплексной оценки инженерных решений (стоимостной анализ, LCA, анализ рисков), оформление обосновывающей документации (ТЭО, сводные таблицы критериев, презентационные

	материалы) для представления заинтересованным сторонам.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	обучающийся свободно и аргументированно раскрывает содержание вопроса, демонстрирует глубокое понимание этапов жизненного цикла транспорта и специфики их реализации в транспортных системах, корректно применяет методы проектного и финансового менеджмента (расчёт LCC, оценка рисков, матрица рисков), связывает теоретические положения с отраслевой практикой, уверенно отвечает на дополнительные вопросы, оперирует актуальной нормативной базой, грамотно использует профессиональную терминологию, логично выстраивает аргументацию при сопоставлении альтернативных решений.	работа демонстрирует системный подход к решению поставленной задачи, содержит чёткое описание объекта и этапов его жизненного цикла, корректно сформулированы цели, задачи и целевые показатели, использованы актуальные нормативные документы и отраслевые данные, применены методы проектного и финансового менеджмента (LCC, NPV, матрица рисков и др.), расчёты выполнены без ошибок и подробно прокомментированы, альтернативные варианты сопоставлены по комплексу критериев (экономические, экологические, социальные), выбранное решение обосновано и подкреплено данными, выводы логичны и практико□ориентированы, оформление соответствует требованиям, структура работы выдержана, источники корректно оформлены
4 (хорошо)	обучающийся раскрывает основное содержание вопроса, верно называет ключевые этапы жизненного цикла и базовые управленческие задачи, применяет отдельные финансово□экономические инструменты (например, расчёт окупаемости или оценку совокупной стоимости владения), допускает незначительные неточности в трактовке норм или в интерпретации показателей, в целом уверенно отвечает на уточняющие вопросы, демонстрирует владение терминологией и способность обосновывать управленческие решения, но аргументация не всегда подкреплена расчётами или ссылками на нормативы.	работа в целом соответствует требованиям, раскрыты основные этапы жизненного цикла объекта, применены отдельные методы оценки (например, расчёт LCC или окупаемости), расчёты в основном корректны, но могут содержать незначительные ошибки или упрощения, сопоставление альтернатив выполнено по 2– 3 критериям, аргументация решения достаточна, но не всегда подкреплена детальными расчётами, выводы обоснованы, оформление в целом соответствует нормам, возможны отдельные недочёты в структуре или оформлении источников.
3 (удовлетворительно)	обучающийся воспроизводит базовые определения и перечисляет этапы жизненного цикла транспорта, демонстрирует фрагментарное понимание методов управления и оценки эффективности, слабо связывает теорию с практикой, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы, допускает ошибки в применении инструментов финансового анализа или в трактовке нормативных требований, аргументация альтернативных решений недостаточно обоснована, терминология используется с неточностями.	работа содержит базовые элементы анализа жизненного цикла, этапы обозначены, но раскрыты поверхностно, методы оценки применены фрагментарно или с ошибками, расчёты содержат неточности, сопоставление альтернатив формальное, без глубокой аргументации, выводы общие и слабо связаны с расчётами, структура работы нарушена или неполна, оформление имеет существенные отклонения от требований, источники указаны не в полном объёме или некорректно.
2 (неудовлетворительно)	обучающийся не раскрывает содержание вопроса, не владеет базовыми понятиями жизненного цикла транспорта, не может назвать ключевые этапы или задачи управления, не применяет методы проектного или финансового менеджмента, не ориентируется в	работа не раскрывает поставленную задачу, этапы жизненного цикла не определены или описаны ошибочно, методы проектного и финансового менеджмента не применены либо применены некорректно, расчёты отсутствуют или содержат грубые ошибки, сопоставление альтернатив не выполнено, выводы не обоснованы или противоречат

	нормативной базе, не способен ответить на уточняющие вопросы, аргументация отсутствует или противоречит отраслевым подходам, терминология не используется либо применяется некорректно.	данным, структура и оформление не соответствуют требованиям, источники не указаны либо не релевантны, содержание не демонстрирует освоение компетенций дисциплины.

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Раскройте понятие жизненного цикла транспортного объекта, перечислите его основные этапы и охарактеризуйте специфику задач управления на каждом из них;
2	Объясните роль транспортно-технологических систем в реализации этапов жизненного цикла транспортных средств и инфраструктурных объектов;
3	Назовите и охарактеризуйте ключевые показатели эффективности (KPI) для каждого этапа жизненного цикла транспорта;
4	Приведите примеры нормативных документов, регулирующих отдельные этапы жизненного цикла транспорта, и поясните сферу их применения;
5	Раскройте содержание и назначение методологии LCC (Life Cycle Costing) в управлении транспортом, приведите формулу и поясните составляющие;
6	Опишите порядок расчёта совокупной стоимости владения транспортным объектом, укажите источники данных для оценки отдельных статей затрат;
7	Объясните, как экологические и социальные критерии интегрируются в оценку решений по управлению жизненным циклом транспорта;
8	Раскройте принципы многокритериальной оценки альтернативных управленческих решений в транспортном комплексе;
9	Опишите методы идентификации и классификации рисков на разных этапах жизненного цикла транспорта;
10	Поясните назначение и порядок построения матрицы рисков, приведите пример её применения для транспортного проекта;
11	Объясните, каким образом методы проектного менеджмента адаптируются к управлению жизненным циклом транспортных объектов;
12	Опишите типовые задачи управления на этапе проектирования транспортного объекта и критерии выбора проектных решений;
13	Раскройте особенности управления на этапе производства/закупки транспортного средства, включая выбор поставщика и контроль качества;
14	Охарактеризуйте основные задачи и инструменты управления на этапе эксплуатации транспортного объекта;
15	Поясните, как прогнозирование отказов и техническое обслуживание влияют на продолжительность и стоимость жизненного цикла транспорта;
16	Опишите подходы к планированию вывода из эксплуатации и утилизации транспортных средств и элементов инфраструктуры;
17	Раскройте роль цифровых технологий (IoT, цифровые двойники, телеметрия) в мониторинге и управлении жизненным циклом транспорта;
18	Объясните, как данные телеметрии и прогнозной аналитики используются для оптимизации эксплуатационных затрат и продления ресурса;
19	Опишите принципы интеграции данных из различных информационных систем для поддержки принятия решений по жизненному циклу транспорта;
20	Раскройте содержание и практическое применение методологии LCA (Life Cycle Assessment) в транспортной отрасли;
21	Сравните подходы LCC и LCA, укажите области их совместного применения при обосновании транспортных решений;
22	Объясните, как ужесточение экологических норм влияет на параметры жизненного цикла транспортных объектов и управленческие решения;
23	Опишите порядок разработки дорожной карты реализации проекта на протяжении жизненного цикла транспортного объекта;
24	Раскройте содержание и назначение краткого технико-экономического обоснования (ТЭО) для проекта в транспортной сфере, перечислите обязательные разделы;
25	Поясните, каким образом бюджетные ограничения и требования к окупаемости учитываются при формировании портфеля проектов по управлению жизненным циклом;

26	Опишите методы оценки эффективности портфеля транспортных проектов, приведите примеры показателей;
27	Раскройте специфику управления конфигурацией и изменениями при модернизации транспортных объектов на этапе эксплуатации;
28	Объясните, как сезонные и климатические факторы учитываются при планировании мероприятий жизненного цикла транспортных систем;
29	Опишите особенности управления жизненным циклом инфраструктурных объектов (дороги, терминалы, депо) по сравнению с подвижным составом;
30	Раскройте порядок подготовки и представления обосновывающей документации для заинтересованных сторон при выборе управленческого решения по жизненному циклу;
31	Поясните требования к структуре и содержанию презентационных материалов для защиты проектных решений по управлению жизненным циклом транспорта;
32	Опишите типичные ошибки при расчёте LCC и анализе рисков в транспортных проектах и способы их предотвращения;
33	Раскройте роль отраслевой статистики и бенчмаркинга в обосновании управленческих решений по жизненному циклу транспорта;
34	Поясните назначение и порядок построения матрицы рисков, приведите пример её применения для транспортного проекта;
35	Приведите примеры нормативных документов, регулирующих отдельные этапы жизненного цикла транспорта, и поясните сферу их применения;

6.3.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Этап проектирования. На этапе проектирования грузового автомобиля заказчик внёс жёсткое требование: уровень выбросов должен соответствовать стандарту Евро-6. Как это повлияет на управленческие решения на последующих этапах жизненного цикла? Какие дополнительные затраты или риски могут возникнуть на производстве, в эксплуатации и при утилизации?

Ответ: Требование Евро-6 повлечёт рост затрат на НИОКР и компоненты (сажевые фильтры, системы рециркуляции). На этапе эксплуатации снизится экологический риск и штрафные издержки, но возрастёт стоимость ТО. При утилизации усложнится переработка из-за наличия специальных материалов и электроники.

LCC (Life Cycle Costing). Рассчитайте примерную совокупную стоимость владения (LCC) для автобуса на 5 лет. Известны: цена покупки — 15 млн руб., среднегодовые затраты на ТО и ремонт — 1,2 млн руб., расход топлива — 30 л/100 км при пробеге 80 тыс. км в год и цене топлива 50 руб./л, затраты на страхование и налоги — 300 тыс. руб./год, ликвидационная стоимость через 5 лет — 3 млн руб.

Ответ: LCC ≈ 15 + (1,2 + 0,15 + 0,3) × 5 − 3 = 21,5 млн руб. (ключевой шаг — учесть все статьи и вычесть ликвидационную стоимость).

Многокритериальный анализ. Вам нужно выбрать между двумя моделями электробусов. Модель А дешевле при покупке, но имеет меньший запас хода и выше затраты на зарядку. Модель Б дороже, но обеспечивает больший запас хода и ниже эксплуатационные расходы. Предложите систему взвешенных критериев (стоимость, запас хода, экологичность, надёжность) и обоснуйте выбор с учётом приоритетов заказчика (городские маршруты с короткими перегонами или междугородние).

Ответ: Система критериев должна отражать баланс. Если приоритет — минимизация затрат в городе, победит А. Если цель — снижение операционных рисков и экологичности на длинных маршрутах, выбор за Б.

Риски на этапе эксплуатации. Составьте матрицу рисков для парка коммунальной техники (снегоуборочные машины). Выделите 3–4 ключевых риска (поломка в сезон, нехватка запчастей, изменение погодных условий, нарушение графика ТО). Для каждого оцените вероятность (высокая/средняя/низкая) и степень влияния (критическая/значительная/умеренная). Предложите меры минимизации.

Ответ: Например, риск «поломка в сезон» — вероятность высокая, влияние критическое; мера — создание страхового запаса критических узлов.

Цифровые двойники. Опишите, как цифровой двойник может помочь в управлении жизненным циклом конкретного транспортного средства (например, железнодорожного вагона). Какие данные с IoT-датчиков будут передаваться? Как это позволит прогнозировать отказы и оптимизировать график ТО?

Ответ: Датчики будут передавать данные о вибрации, температуре узлов, износе колёс. Анализ этих данных в модели цифрового двойника позволит выявлять аномалии до отказа, планировать предиктивное ТО и снижать простои.

Нормативно-правовая база. Проанализируйте, как новые экологические нормы (например, ограничение на въезд в центр города для дизелей) повлияют на управленческие решения при планировании парка грузовых автомобилей. Какие сценарии развития событий можно рассмотреть?

Ответ: Сценарии: обновление парка на электромобили/гибриды, введение зон с ограничением въезда, разработка логистических маршрутов в обход запретных зон, оценка экономических последствий (штрафы, потеря заказов).

Модернизация vs списание. При анализе парка автобусов выяснилось, что у ряда машин износ кузова достиг критического уровня, но замена агрегатов экономически нецелесообразна. Какие варианты управленческих решений вы предложите? Обоснуйте с точки зрения жизненного цикла (продление, модернизация, списание).

Ответ: Варианты: глубокая модернизация (замена кузова, агрегатов), поиск ниш для эксплуатации в менее жёстких условиях, или обоснование списания с расчётом LCC для нового парка.

Оценка эффективности. Предложите систему ключевых показателей эффективности (KPI) для оценки успешности управления жизненным циклом транспортного средства. Какие метрики будут отражать техническую, экономическую и экологическую эффективность?

Ответ: Технические: коэффициент технической готовности, среднее время безотказной работы. Экономические: LCC, рентабельность эксплуатации, срок окупаемости. Экологические: уровень выбросов, доля переработанных компонентов при утилизации.

Кейс: изменение законодательства. В регионе ввели жёсткие ограничения по шуму для общественного транспорта. Как это повлияет на жизненный цикл существующего парка автобусов? Какие шаги должен предпринять менеджер для адаптации?

Ответ: Потребуется оценка возможности модернизации (установка шумоизоляции, смена двигателей), пересмотр графиков эксплуатации в шумных зонах, анализ рисков штрафов, планирование замены части парка в рамках следующего цикла обновления.

Интеграция данных. Опишите, как САПР (система автоматизированного проектирования) может быть интегрирована с системами управления жизненным циклом (PLM) на примере проектирования нового трамвая. Какие данные из проектной документации будут передаваться в систему управления для использования на этапах производства, эксплуатации и утилизации?

Ответ: В PLM будут передаваться спецификации материалов, 3D-модели узлов, данные о ремонтопригодности, списки компонентов с поставщиками. Это обеспечит сквозную прослеживаемость и упростит планирование ТО, закупок запчастей и утилизации.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

Критерии допуска к экзамену: выполнение всех практических и самостоятельных работ, сдача текущего контроля (тесты, кейсы, презентации) в установленные сроки.

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устное собеседование (в день экзамена, после тестирования, 15 минут на одного обучающегося)

Собеседование проводится по содержанию письменной работы: обучающийся кратко (3–5 минут) презентует ключевые результаты, обосновывает выбор управленческого решения, отвечает на вопросы комиссии.

Вопросы ориентированы на проверку способности применять методы проектного и финансового менеджмента, аргументировать решения с учётом технических, экономических, экологических и социальных критериев.

Допускается использование презентационных материалов (8–12 слайдов).

Распределение времени

Этап Время Примечание

Выполнение письменной работы 7–10 календарных дней Включает сбор данных, расчёты, оформление

Проверка работы преподавателем 3 рабочих дня Возможна доработка в течение 1–2 дней

Тестирование 30 минут Проводится в день экзамена

Устное собеседование (на одного обучающегося) 15 минут Из них 3–5 минут — презентация, 10– 12 минут — ответы на вопросы

Резервное время (на группу) 20% от общего времени Для непредвиденных обстоятельств

Особенности процедуры

Группировка обучающихся: экзамен проводится в подгруппах по 8–10 человек для обеспечения индивидуального подхода и качественной обратной связи.

Использование ресурсов: во время выполнения письменной работы допускается использование профессиональных баз данных и справочных систем (КонсультантПлюс, Гарант, docs.cntd.ru и др.); во время тестирования и устного собеседования — без доступа к внешним источникам.

Фиксация результатов: оценки выставляются в электронную ведомость с указанием баллов по каждому компоненту (письменная работа, тестирование, устное собеседование). Итоговая оценка формируется как средневзвешенная с учётом весовых коэффициентов.

Апелляция: обучающийся вправе подать апелляцию в течение 2 рабочих дней после объявления результатов; процедура рассмотрения регламентируется локальными актами вуза.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
В. А. Чирухин Е. В. Вирячева	Логистика метод миссий. Выполнение курсовой работы. Методические указания для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 38.03.02 — Менеджмент	ВШТЭ СПбГУПТД	2024	https://nizrp.narod.ru/metod/kafmarkilog/1711512498.pdf
Пашков, Н. Н.	Транспортная логистика (линейное программирование)	Москва: Прометей	2020	https://www.iprbookshop.ru/125637.html
Маслихова, Е. А., Данилова, С. В.	Транспортная логистика	Тюмень: Тюменский индустриальный университет	2019	https://www.iprbookshop.ru/101433.html
И. Н. Дубина, Г. К. Кишибекова	Основы управления рисками : учебное пособие	Москва : Ай Пи Ар Медиа	2026	https://www.iprbookshop.ru/books/154216/details
7.1.2 Дополнительная учебная литература				

Герасимов, Д. С., Шинкевич, А. И., Леонова, М. В.	Жизненный цикл инноваций. Модели и технологии управления в российских условиях	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	https://www.iprbookshop.ru/79287.html
Т.Р. Терешкина [и др.]	Логистика и управление цепями поставок [Текст] : монография	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб. : СПбГТУРП	2011	http://nizrp.narod.ru/metod/kafmarkilog/2018_01_14_4.pdf
Эмиров Н. Д., Эмирова А. Е.	Транспортная логистика	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018422
Алфёров, В. В., Володин, А. Б., Миронов, Ю. М.	Информационные технологии на транспорте	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2018	http://www.iprbookshop.ru/76831.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Нормативно-правовая база. «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс». Эти системы нужны, чтобы оперативно находить актуальные законы, постановления Правительства, приказы Минтранса, технические регламенты (например, ТР ТС), ГОСТы и другие документы, регулирующие эксплуатацию, безопасность, экологические требования на разных этапах жизненного цикла транспорта.

Нормативно-техническая документация. Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации docs.cntd.ru. Специализированный ресурс для работы с большим массивом ГОСТов, СНиПов, сводов правил, которые напрямую влияют на проектирование, производство, техническое обслуживание и утилизацию транспортных средств.

Отраслевые и профильные базы данных. ATI.SU (раздел с нормативными актами). Платформа полезна для изучения практики перевозок, анализа рынка, поиска примеров реальных кейсов по логистике и управлению цепями поставок — это напрямую связано с эксплуатацией и оптимизацией жизненного цикла.

Цифровые инструменты и платформы. «ГосЛог». С развитием цифровизации важно знакомить магистров с государственными цифровыми платформами. В контексте жизненного цикла это актуально для понимания новых требований к документообороту (электронные перевозочные документы — ЭТрН, ЭПД) и реестровым механизмам, которые меняют правила игры в управлении транспортом.

Системы для работы с данными и моделированием. Здесь можно указать ПО и платформы для имитационного моделирования, анализа больших данных (например, инструменты для построения цифровых двойников транспортных средств или логистических процессов). Конкретные названия зависят от того, какое ПО используется в вузе, но в перечне важно зафиксировать сам тип ресурса: «программное обеспечение для имитационного моделирования транспортных процессов» или «платформы для анализа телеметрии с IoT-датчиков».

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

1С

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду
В*-112	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.